

## Programm der Zeitschrift.

Die Ziele, welche wir uns mit der Herausgabe einer „**Zeitschrift für angewandte Entomologie**“ gesteckt haben, sind bereits klar gekennzeichnet in § 2 der Satzungen der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“, die im ersten Heft (mit den Verhandlungen der Gesellschaft) abgedruckt sind.

Die „Zeitschrift für angewandte Entomologie“ (zugleich Organ der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie) sucht ihre Aufgabe in folgender Weise zu erfüllen:

In **Originalarbeiten** (Abhandlungen und Aufsätzen) soll möglichst der ganze weite Umfang des Gebietes der angewandten Entomologie in Erscheinung treten; zugleich wird Vertiefung der Spezialforschungen (in der Behandlung der Einzelprobleme) angestrebt. — Wir zählen zu unserm Forschungsgebiet: Arbeiten über wirtschaftlich schädliche und Krankheiten erregende und übertragende Kerbtiere, einschliesslich deren Bekämpfung und natürliche Feinde (parasitische und räuberische Arthropoden, Vögel in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung nebst Vogelschutz, Insektivoren, pathogene Pilze, pathogene Mikroorganismen aus Tier- und Pflanzenreich); ferner Arbeiten über direkt nützliche Kerbtiere (wie Bienen, Seidenraupen) und deren Zucht.

Die Originalarbeiten mögen biologischer, physiologischer, morphologischer, systematischer oder direkt praktischer Art sein, — sie müssen nur in klarer Beziehung zu den vorstehend aufgezählten Teilgebieten unserer angewandten Wissenschaft stehen. Sie mögen aus naturwissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Kreisen stammen, — Grundbedingung bleibt immer, dass sie aus wissenschaftlichem Geiste hervorgegangen, d. h. dass sie Ergebnisse tiefgehender, methodischer Untersuchung sind. Besonderer Wert wird auf monographische Darstellungen einzelner Schädlinge oder Schädlingsgruppen und bestimmter Kalamitäten gelegt werden.

Eine weitere ständige Abteilung in der Zeitschrift widmet die Schriftleitung den Erscheinungen und Problemen der angewandt-entomologischen **Organisation**, und zwar vorwiegend der heimischen (in Deutschland, Österreich, der Schweiz, den Kolonien); wir werden aber auch möglichst über das Ausland

zu orientieren suchen, denn wir betrachten es als eine hochwichtige Aufgabe, an dem Ausbau der schon angebahnten, im Pflanzenschutz unerlässlichen internationalen Verständigung mitzuarbeiten.

Es handelt sich hierbei um Einrichtungen zur wissenschaftlichen Forschung wie zur Durchführung praktischer Massnahmen, um Gesetze, Erlasse, Beschlüsse und Anträge in Parlamenten und Kommissionen. Auch Fragen der Reform des naturwissenschaftlichen Unterrichts, als einer Grundlage des besseren Verständnisses für die Methoden und Vorschläge unserer Wissenschaft, gehören in dies Gebiet. — Als Unterlagen zu Berichten aus dem Bereich der Organisation werden wir grundsätzlich die Originale (amtliche Stenogramme, offizielle Niederschriften) benutzen. Presseartikel dagegen nur zur vorläufigen Orientierung oder um die Stellungnahme der Presse zu kennzeichnen.

Unsere Besprechungen über Organisation werden kritischer Art sein. Und wir wollen, wo irgend möglich, mit positiven Vorschlägen hervortreten.

Die Zeitschrift wird ferner im referierenden Teil **Sammel- und Einzelreferate** bringen. Hierzu werden Vereinbarungen mit ständigen Referenten getroffen. — Wir erblicken eine vornehme Aufgabe in der möglichst vollständigen Sammlung und kritischen Sichtung der deutschsprachlichen angewandt-entomologischen Literatur, und es wird uns darauf ankommen, die gediegeneren Veröffentlichungen auszulesen und den Fachkreisen zugänglich zu machen: Denn diese Literatur unterliegt, infolge ihrer Unübersichtlichkeit, nicht nur einer quantitativen und auch qualitativen Unterschätzung im Ausland, — der Mangel einer geeigneten Sammelstelle macht auch dem heimischen Forscher die Orientierung überaus schwer.

Über dieser nächstliegenden Aufgabe soll die ausländische Literatur nicht vergessen werden. Allerdings werden wir uns auf die Besprechung ihrer bedeutsamsten Erscheinungen, denen allgemeineres Interesse zukommt, beschränken müssen.

Unter die „**Kleinen Mitteilungen**“ werden wir u. a. Nachrichten von Vereinen, Anstalten, Kommissionen usw. aufnehmen, die den Aufgaben der angewandten Entomologie dienen. — Hieran schliessen sich „**Personalnachrichten**“ aus dem Gesamtgebiet der angewandten Entomologie, in wichtigen Fällen auch aus den angrenzenden Gebieten.

Gesondert werden endlich die Mitteilungen der „**Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie**“ und ihrer Fachausschüsse abgedruckt (Ausschüsse für: Organisation; — Kolonien; — Wein-, Obst- und Gartenbau; — Forstschutz; — Feldbau; — züchterische Fragen; medizinisch-entomologische Fragen). Die hervor-



ragendste Stelle darunter nehmen die Berichte über die Jahresversammlungen der Gesellschaft mit den Verhandlungen ein (redigiert vom Schriftführer der Gesellschaft).

Die Veröffentlichungen in unserer Zeitschrift werden ausschliesslich in deutscher Sprache erscheinen. — Auf Beigabe guter Abbildungen zu Originalaufsätzen und Sammelreferaten wird Wert gelegt.

Die Zeitschrift soll, wie aus dem hier dargelegten Programm hervorgeht, die Zentralstelle für die gesamten angewandt-entomologischen Interessen Deutschlands (mit seinen Kolonien) und der ihm verwandten Nachbarländer darstellen, und so der bisher herrschenden Zersplitterung der angewandt-entomologischen Kräfte und der nicht minder bedenklichen Einseitigkeit resp. zu engen Beschränkung auf kleine Spezialgebiete der angewandten Entomologie vorbeugen.

Die Herausgeber hoffen auf diese Weise, in gemeinsamer Arbeit mit dem Verlag, zur Förderung und Hebung der Deutschen angewandten Entomologie nach Kräften beitragen zu können. Die erfolgreiche Gründung der Deutschen Gesellschaft für Entomologie hat uns in der Meinung bestärkt, dass nunmehr in Deutschland die Zeit auch für eine Zeitschrift mit dem soeben skizzierten Programm gekommen ist.

# Originalaufsätze.

## Über das Auftreten des roten Saatwurmes (*Gelechia gossypiella* Saund.) in Ägypten.

Von

Ad. Andres,

Entomologe bei der Vizeköniglich-Landwirtschaftlichen Gesellschaft in Cairo, Ägypten.

Der sog. rote Saat- oder Kapselwurm, der Pink Bollworm der Engländer, ist die Raupe eines zu den Gelechiiden gehörenden Schmetterlinges, *Gelechia gossypiella* Saund., der besonders in Ostindien und Deutsch-Ostafrika als Baumwollschädling wohlbekannt und gefürchtet ist. Hier in Ägypten war er bis zu dem Jahre 1910 unbekannt, in welchem Jahre ich ihn in einigen Exemplaren als Raupe an zwei verschiedenen Lokalitäten des Nildeltas fand und durch Zucht den Falter im Juni des darauffolgenden Jahres erzielte. Ich berichtete darüber in unserer hiesigen entomologischen Gesellschaft, und zwar findet sich dieser Bericht im Bulletin de la Société Entomologique d'Égypte, année 1911, I. Fasc. p. 119. Um die gleiche Zeit fand ein anderer Entomologe, Herr Willcocks, dieselbe Art ebenfalls im Delta, veröffentlichte aber nichts darüber, da er die Determination seines nach London gesandten Exemplares nicht rechtzeitig erhielt. —

Im Jahre 1911 hörte ich nichts weiter vom Auftreten dieses Schädlings in Ägypten, aber im September 1912, als ich für andere Zwecke eine sehr grosse Anzahl grüner Baumwollkapseln zu untersuchen hatte, fand ich ihn wieder in allen Lokalitäten des Deltas auf, und wenn auch seine Zahl nicht so sehr gross war, dass der von ihm angerichtete Schaden schon bedeutend ins Gewicht fiel, so zeigte mir doch die Ausdehnung seiner Verbreitung, dass wir es mit einem sehr ernst zu nehmenden Baumwollfeinde zu tun hätten. Durch ein in arabischer Sprache erschienenenes Merkblatt machte ich die betreffenden Behörden und Landwirte auf die ihnen drohende Gefahr aufmerksam, und wie sehr meine Befürchtungen berechtigt waren, hat leider das letzte Jahr nur zu sehr bewiesen. Ich schätze den Verlust, den der rote Saatwurm der ägyptischen Baumwollernte im Jahre 1913 zugefügt hat, auf wenigstens  $\frac{1}{2}$  Million Zentner Baumwolle, was ungefähr einem Geldwert von 40 Millionen Mark entspricht, und will dabei noch gar



nicht von der Verschlechterung der Qualität der Baumwolle sprechen, die, auch durch den Saatwurm hervorgerufen, einen grossen Geldverlust repräsentiert.

Und dies alles hat ein Schädling getan, der noch vor drei Jahren im Lande unbekannt war! Auf welche Ursachen ist diese starke Vermehrung zurückzuführen? Ist es der Mangel an natürlichen Feinden, die ein Überhandnehmen des Saatwurmes erlaubten? Sind klimatische oder kulturelle Verhältnisse daran schuld? Dies alles sind Fragen, die schwer zu beantworten sind, sind wir uns ja noch nicht einmal ganz klar, wie dieser Schädling in unser Land eingeschleppt wurde. Das Nächstliegende wäre wohl, an eine Einführung der Raupen durch indische Produkte zu denken, und wenn wir auch heute nicht mehr mit Sicherheit den ursprünglichen Überträger ermitteln können, so glaube ich doch, dass an einer Einschleppung von Indien nicht gezweifelt werden kann. —

Ich halte es nicht für nötig, heute hier eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Stände von *Gelechia gossypiella* zu geben; dieselbe findet sich in allen Handbüchern, die über Insekten-schädlinge unserer Kolonien handeln; ich gebe nur im nachfolgenden die Beschreibung Professor Dr. Rebels-Wien eines ihm von mir eingesandten männlichen Exemplares, im Abdrucke wieder, wie dieselbe in der Iris Dresden 1912, p. 87, veröffentlicht wurde:

„Die Fühler reichen bis  $\frac{3}{4}$  der Vorderrandslänge, ihr kurzes „Basalglied zeigt unten einige lange Borsten, die auf ihrer Innenseite „gezähnelte und bewimperte Geissel (♂) ist gelbbraun, undeutlich „schwarz geringt. Kopf samt Palpen gelbbraun, letztere stark sichel- „förmig aufgebogen, aussen schwarz bestäubt, mit rauh beschupptem „Mittelglied und fast ebenso langem, unter der Spitze schwarz ge- „ringten Endglied. Der Torax mehr grau bestäubt, mit hellgelb- „braunen Schulterdecken, der Hinterleib dunkelgrau, mit gelblichem „Afterbüschel. Die gelblichen Beine aussen schwarz bestäubt, mit „hellen Gliederenden. Die lange Behaarung der Hinterschenkel „gelbgrau.

„Die relativ schmalen, sehr spitz endenden Vorderflügel rötlich- „gelbbraun mit zerrissener (wolkiger) schwarzer Bestäubung im Innen- „randsteil und der ganzen Spitze. Am Schluss der Mittelzelle ein „schwarzer Punkt auf lichtem Grunde. Die ausnehmend langen „Fransen gelbbraun, in der Basalhälfte mit undeutlich schwarzen „Flecken und dunkler Staublinie vor der Spitze. Die in eine lange „Spitze ausgezogenen Hinterflügel grau, mit einfarbigen, kaum lich- „teren Fransen. Unterseite der Vorderflügel schwärzlich-braun, mit „rötlichen Fransen. Vorderflügelänge 7, Exp. 14 mm. Die Ab- „bildung bei Maxwell-Lefroy ist offenbar zu breitflügelig ge-



„raten, mit zu deutlichen dunklen Querbinden der Vorderflügel. Das „vorliegende (gezogene) Stück dürfte unter der Durchschnittsgrösse „stehen.“

Die Lebensgeschichte von *Gelechia gossypiella* ist ungefähr folgende, wie ich dies zum Teil bereits in meiner ersten, schon oben erwähnten Arbeit veröffentlicht habe:

Die im Anfang weissen, später rötlich durchscheinenden Eier werden meist einzeln, hauptsächlich an die Unterseite der jungen Blätter der Baumwollpflanze, wo die Eier an der filzigen Behaarung derselben einen besseren Halt finden, viel seltener an den Blüten oder Kapseln selbst, abgesetzt. Die nach zirka 8 Tagen schlüpfenden winzigen Räupchen von anfangs weisser, später roter Farbe bohren sich in die Fruchtknoten oder Kapseln der Nährpflanze ein, äusserlich kein Zeichen zurücklassend. Auch werden die Exkremente nicht durch ein Bohrloch an den Tag gefördert, wie dies bei dem anderen hiesigen Kapselwurm (*Earias insulana*) der Fall ist, so dass nichts die Anwesenheit der Raupe im Inneren der Kapsel verrät. Erst wenn dieselbe zur Verpuppung die Kapsel verlässt, bemerkt man das von ihr zurückgelassene Ausgangsloch. Im Durchschnitt braucht die Raupe zirka 10 Tage, um ausgewachsen zu sein, und nun kommt es auf die Jahreszeit an, ob sie sich gleich verpuppt oder im Raupenstadium sich einspinnt und Monate lang im lethargischen Zustande verbringt. Denn während die im Spätsommer und Herbst auftretenden Raupen sich sofort in eine Puppe verwandeln und nach achttägiger Puppenruhe bereits den Falter ergeben, verpuppen sich die später erscheinenden Raupen nicht, sondern spinnen sich, wie gesagt, in den Baumwollkapseln zwischen den Samen oder auch in einem von ihm ausgehöhlten Samenkorn ein, um so den Winter bis ev. in den Frühling hinein im lethargischen Zustande als Raupe zu verbringen. Diese Raupen ergeben dann den Falter, sobald die Futterpflanze sich wieder vorfindet und schaffen auf diese Weise die erste Generation auf der Baumwolle. Im Herbst, am Schluss der Baumwollernte, bleibt immer eine grosse Anzahl nicht abgeernteter, theils halb vertrockneter, theils unreifer Kapseln an den Stauden zurück. Diese Kapseln bilden einen bevorzugten Platz zur Überwinterung der ausgewachsenen Raupen, und man fand letztes Jahr fast keine solcher Kapseln mehr, die nicht eine bis mehrere Raupen im lebenden Zustande enthielt. Denn diejenigen Raupen der letzten Generation, die nicht mit dem Samen durch die Entkörnungsmaschinen gegangen sind und dann im Samen überwintern, verstecken sich in den Kapseln, welche an den ausgerissenen Stauden verbleiben. Leider werden diese Stauden hierzulande nicht sofort verbrannt, da das ganze Jahr hindurch ein grosser Mangel an Brennholz herrscht, sondern sie werden in Haufen auf den Feldern oder auf den Dächern der Häuser aufgehoben, um je



nach Bedürfnis als Brennmaterial benutzt zu werden. Hierdurch wird es den Raupen möglich gemacht, in einem sicheren Versteck die nächste Baumwollernte abzuwarten.

Das sicherste Bekämpfungsmittel wäre nun natürlich die sofortige Verbrennung aller Baumwollstauden nach stattgefundener Ernte; aus den obenerwähnten Gründen ist dies aber sehr schwer durchzuführen; das Absammeln und Verbrennen der Kapseln allein sollte als zweckentsprechende Ersatzmassregel angewandt werden. Hierzu tritt dann natürlich noch eine gründliche Desinfektion des Saatgutes, die, ohne die Keimfähigkeit des Samens zu zerstören, die in demselben befindlichen Raupen tötet.

Es steht leider zu befürchten, dass die nächste ägyptische Baumwollernte noch stärker als letztes Jahr unter diesem Schädling zu leiden haben wird, da es noch nicht möglich war, die erwähnten Bekämpfungsmittel allgemein in Anwendung zu bringen, es sei denn, dass klimatische Verhältnisse und ein vermehrtes Auftreten der natürlichen Feinde (Schlupfwespen), von denen vier bereits dieses Jahr beobachtet wurden, einschränkend auf diesen Schädling einwirken werden.

Samen  
collected  
before  
a new  
series  
infested  
expected  
the following  
year

Die Traubenwickler (*Polychrosis botrana Schiff.* und  
*Conchylis ambiguella Hübn.*) und ihre natürlichen  
Feinde in Südtirol.

Von

C. Catoni, Trient.

(Mit 1 Textabbildung.)

III 497  
done.

Ich glaube etwas Nutzenbringendes zu bieten, wenn ich die Ergebnisse meiner Forschungen veröffentliche, welche auch als die Statistik über die Invasion des Heu- und Sauerwurmes und dessen Schmarotzer bezeichnet werden könnten und die Periode von 10 Jahren umfassen. Ich habe es vorgezogen, dieselben in Form von Tabellen zusammenzustellen, deren Überblick dem Leser leichter wird und die weitläufige Erklärungen ersparen.

Im Jahre 1911 habe ich ein kleines Werk herausgegeben, in dem ich die Bekämpfung des Sauerwurmes durch **Fanglappen** schilderte. Aus diesen Bemerkungen ersieht man, dass im Gebiete Romagnano, Matarello und Aldeno, welches eine Ausdehnung von ca. 4 qkm aufweist, über 1 Million Fanglappen angelegt wurden, in denen man über 9 Millionen Puppen finden konnte.

Es scheint mir ebenfalls zweckmässig, zu erwähnen, was mir der Herr Bürgermeister von Lavis, Dr. Arturo de Schulthaus, mitteilte.

„Die Zahl der angelegten Fanglappen, um die Puppen des Sauerwurmes einzufangen, kann man in Lavis und Pressano auf 3 Millionen berechnen. Die Durchschnittszahlen der in jedem Fanglappen gefundenen Puppen kann man für die Hügel auf 12 berechnen, auf der Ebene dagegen und in den dem Winde ausgesetzten Orten kann man sie auf 6—7 zählen.

„Die höchste Zahl der Puppen fand man in Pressano, wo man in einem Fanglappen allein 112 zählen konnte.

„Sämtliche Bauern sind von der Wirksamkeit dieses Mittels überzeugt. Im Gebiete Lavis wurden also 30 Millionen Puppen vertilgt.“

Nach allen hier erwähnten Erfolgen möchte man glauben, dass die Bekämpfung des Sauerwurmes mit Fanglappen immer mehr und mehr sich verbreiten sollte, aber leider war das Gegenteil der Fall, so dass in der letzten verflossenen Weinkampagne 1913 man es als eine Seltenheit notieren konnte, wenn irgend ein Winzer diese Methode



verfolgte. Man könnte die Frage aufwerfen, welches etwa die Ursachen einer solchen Nachlässigkeit wären. Ich könnte vier solche zusammenfassen. Erstens: unsere Winzer sehen sich zu viel vereinzelt in der Durchführung dieser an und für sich leichten Operation; zweitens: unser Volk ist etwas träge und schwer für Neuerungen zu gewinnen; drittens: es ist in grosser Angst befangen wegen der stets wachsenden Weinkultur; viertens: in neuester Zeit ist die Bekämpfung mit Tabakextrakt ziemlich verbreitet. Wenn ich im ersten Punkte auf das Vereinzeltsein hingewiesen habe, muss ich betonen, dass dies vielleicht die Hauptursache ist; denn der intelligente Winzer, welcher dazu sich bewegen lässt, sieht sich umgeben von lauter Winzern, die es nicht tun, und es wäre Sache der Gemeinden, durch Gemeindeverordnungen alle dazu durch Strafen zu verpflichten oder überhaupt durch ein Gesetz diese allgemeine Wirksamkeit einzuführen. —

Nach den Ergebnissen, welche aus den Tabellen ersichtlich sind, braucht man wohl kaum den Nutzen der Schlupfwespen zu beweisen.

Einer Periode, welche eine starke Invasion solcher Schlupfwespen aufweist, folgt immer eine Verminderung des Schadens in den darauf folgenden Generationsperioden.

Ich glaube, dass man es dem Einflusse dieser kleinen *Hymenopteren* zuzuschreiben hat, dass der Wurm, obwohl er in grosser Menge an geeigneten Stellen lebt, wo er sich gut entwickeln kann, trotzdem sehr oft, nachdem er in grosser Menge aufkam, in sehr auffälliger Weise verschwindet.

Wenn die zwei Gattungen des Traubenwicklers nicht eine gänzliche Tilgung durch den Kampf dieser Parasiten erfahren — wie es z. B. vorkommt bei anderen Schädlingen, bei *Pieris brassicae*, *Ocneria dispar*, *Psilura monacha* oder bei der *Diaspis pentagona* —, so muss man das anderen Ursachen zuschreiben, welche sich bis zum jetzigen Zeitpunkte der Forschung entzogen haben. —

Man muss aber auch angesichts dieser Tatsache den Ausdruck der wunderbaren Gesetze, welche das Gleichgewicht in der Natur hervorbringen, bewundernd anerkennen.

Wenn sonst das Gleichgewicht zwischen der Spezies gestört ist durch die einseitige Entwicklung eines Teiles derselben, dann tritt die Natur hervor zum Schutze ohne menschliche Mitwirkung. Und der intelligente Landwirt müsste eben hier von der Natur lernen, wenn er siegreich im Kampfe sein will wider die Krankheiten, welche seine Ernte bedrohen. Und an dieser Quelle muss auch der Gelehrte schöpfen, wenn er seine Forschungen von gutem Erfolge gekrönt erblicken will.

Die parasitischen Insekten für die *Polychrosis botrana*, welche in unserer Gegend vorkommen, sind folgende:

Hymenoptera. — **Chalcididae:** *Cricellius decipiens*;<sup>1)</sup> *Dibrachys boucheanus*;<sup>1)</sup> *Dibrachys affinis*; *Eurytoma rosae*;<sup>1)</sup> *Habrocytus acutigona*;<sup>1)</sup> *Habrocytus punctiger*; *Microplitis tuberculifera*; *Monodontomerus obsoletus*; *Pentarthron semblidis*.

Hymenoptera. — **Ichneumonidae:** *Angitia tenuipes*; *Cinxae lotus erythrogaster*; *Dicaelotus resplendens*; *Exochus tibialis*; *Gambus inferus*; *Habrocryptus alternator*; *Habrocryptus punctiger*;

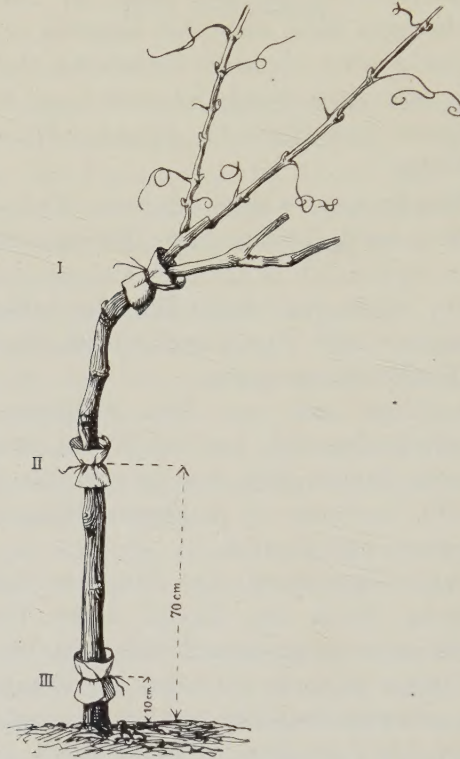


Fig. 1.

*Hemiteles areator*;<sup>1)</sup> *Hemiteles hemipterus*; *Hemiteles sordipes*; *Herpestomus furunculus*; *Microgaster globatus*; *Microcryptus nigrotinctus*; *Omorgus difformis*; *Pezomachus sericeus*;<sup>1)</sup> *Phaeogenes* sp.; *Pimpla alternaus*; *Pimpla detrita*; *Pimpla examinador*; *Pimpla maculator*; *Pimpla stringipleuris*; *Pimpla turionellae*.

Diptera. — **Tachinidae:** *Phytomytera nitidiventris*.

Ich habe diese Fliege nur bei der ersten Generation der Wickler beobachtet.

<sup>1)</sup> Hyperparasiten.



Tabelle I. (S. Fig. 1.)

Reperta unter den Fangbädern in verschiedener Höhe des Stammes, Matarello (Ebene). Mittel von 4 Jahren (1910, 1911, 1912, 1913), 200 Stöcke pro Jahr.

	I	II	III
Leere Kokons . . . . .	0,91	0,62	0,80
<i>Polychrosis</i> , gesunde . . . . .	2,53	1,91	2,06
"      tote . . . . .	0,32	0,10	0,45
"      mit Schlupfwespen . . . . .	0,4	0,23	0,50
Kokons (eigene) der Schlupfwespen . . . . .	0,02	0,08	0,10
<i>Crysaliden</i> und Larven von verschiedenen Pilzen befallen . . . . .	0,10	0,10	0,25
<i>Conchylis</i> . . . . .	0,16	0,07	0,31
	4,44	3,11	4,47

Tabelle II.

Prozent der von *Botrytis bassiana*, *Botrytis tenella*, *Cladosporium aphidis*, *Isaria*-Arten und anderen Pilzen befallenen Puppen und Larven.

Jahr	%
1906	6,6
1907	4,8
1908	9,5
1909	3,6
1910	3,9
1911	5,2
1912	11,1
1913	2,7

Tabelle III.

Gefundene Spinnen in Fangbändern. Matarello- (Ebene).

Jahr	Zeit der Untersuchung	Zahl der untersuchten Fangbänder	Mittel der Spinnen bei jedem Fangband
1909	Mitte Februar	1000	6
1910	Ende    "	1000	3,8
1911	Mitte    "	1000	2
1912	"        "	1000	4,6
1913	"        "	1000	8,5

Die Spinnen gehören meist zu folgenden Gattungen: *Marpissa*, *Dictyna*, *Tidiphorus*, *Lycosa*, *Theridium*, *Pylodromus*, *Clubiona*, *Fynaema*, *Singa*.

Tabelle IV.

Reperta in den Fangbändern im Winter. Ort: Matarello — Pergel.  
Kultur in der Ebene.

	1909	1910	1911	1912	1913
Beobachtung auf Kokons:	10 000	10 000	10 000	8000	6000
Gefundene Kokons pro Stock:	9,50	3,27	5,2	3,7	5,3
	‰	‰	‰	‰	‰
Leere Kokons . . . . .	15	12	9	12	15
<i>Polychrosis</i> (gesunde) . . . . .	27	33	21	50	35
„ (tote) . . . . .	20	20	4	16	5
„ mit Parasiten . . . . .	26,6	11	38	3,9	16
Kokons (eigene) der Schlupfwespen	3,8	5,1	4,8	4	8,3
Puppen und Larven von verschiedenen Pilzen befallen . .	3,6	3,9	5,2	11,1	2,7
<i>Conchylis</i> . . . . .	4	15	18	3	18

Tabelle V.

Tabelle der Invasion des Hen- und Sauerwurmes und des Parasitismus  
im Etschtal von S. Michele bis Ala (Ebene).

1 Lappen pro Stock a 1 m.

J a h r	I n v a s i o n		Kokons pro Stock (II. Generation)	Schlupf- wespen (II. Generation) ‰	Hyper- parasiten (II. Generation) ‰
	I. Generation	II. Generation			
1902	schwach	sehr stark	9,4	52	—
1903	schwach	sehr schwach	10,8	7,1	—
1904	stark	stark	7,9	1,8	—
1905	stark	schwach	4,2	20,3	—
1906	mittel	mittel	6,3	21,9	—
1907	mittel	stark	8,2	24	14
1908	mittel	stark	7,0	18,9	4,5
1909	stark	sehr stark	9,0	26	3,1
1910	schwach	mittel	2,8	10,3	1,3
1911	stark	stark	5,1	28	9,4
1912	schwach	mittel	3,5	4,5	5,6
1913	mittel	stark	5,3	15	1,9



Tabelle VI.  
Tabelle des Schlüpfens der Schlupfwespen und Schmetterlinge.

Jahr	I. Generation.						II. Generation.					
	Erscheinung		Zeit des grösseren Fluges		Dauer des Schlüpfens in Tagen		Erscheinung		Zeit des grösseren Fluges		Dauer des Schlüpfens in Tagen	
	der ersten Schlupfwespen	der ersten Schmetterlinge	der Schlupfwespen	der Schmetterlinge	für Schlupfwespen	für Schmetterlinge	der ersten Schlupfwespen	der ersten Schmetterlinge	der Schlupfwespen	der Schmetterlinge	für Schlupfwespen	für Schmetterlinge
1902	26. IV.	9. V.	4. V.	18. V.	10	34	25 Tage (5.—30. VI.)	—	—	—	—	—
1903	20. IV.	3. V.	25. IV.	14. V.	8	26	20 " (10.—30. VI.)	—	—	—	—	—
1904	16. IV.	28. IV.	19. IV.	14. V.	6	13	12 " (6.—18. VI.)	—	—	—	—	—
1905	21. IV.	2. V.	26. IV.	11. V.	7	21	16 " (4.—20. VI.)	—	—	—	—	—
1906	23. IV.	4. V.	29. IV.	10. V.	12	20	11 " (8.—19. VI.)	—	—	—	—	—
1907	18. IV.	29. IV.	21. IV.	6. V.	5	16	16 " (4.—20. VI.)	—	—	—	—	—
1908	20. IV.	1. V.	24. IV.	10. V.	7	26	18 " (7.—25. VI.)	—	—	—	—	—
1909	23. IV.	3. V.	27. IV.	15. V.	12	28	21 " (12. VI. bis 3. VII.)	—	—	—	—	—
1910	20. IV.	2. V.	23. IV.	12.—15. V.	9	24	18 " (3.—21. VI.)	10. VII.	5. VII.	12. VII.	3	20
1911	12. IV.	27. IV.	17. IV.	5.—10. V.	17	27	25 " (4. VI. bis 1. VII.)	6. VII.	2. VII.	8.—10. VII.	5	27
1912	22. IV.	30. IV.	26. IV.	7.—11. V.	8	30	22 " (8.—30. VI.)	8. VII.	7. VII.	12.—13. VII.	4	30
1913	15. IV.	1. V.	24. IV.	13.—18. V.	15	22	19 " (9.—28. VI.)	11. VII.	15. VII.	14.—16. VII.	8	22

**Tabelle VII.**  
**Intensität der Invasion — Prozent der *Polychrosis* und *Conchylis* — Prozent der Puppen mit Schlupfwespen.**

Lokalitäten	1909				1910				1911											
	II. Generation		I. Generation		II. Generation		I. Generation		II. Generation											
											Intensität der Infektion		Intensität der Infektion							
	Intensität der Infektion		Intensität der Infektion		Intensität der Infektion		Intensität der Infektion													
	<i>Conchylis</i>		<i>Conchylis</i>		<i>Conchylis</i>		<i>Conchylis</i>													
<i>Polychrosis</i>		<i>Polychrosis</i>		<i>Polychrosis</i>		<i>Polychrosis</i>														
% mit Schlupfwespen		% mit Schlupfwespen		% mit Schlupfwespen		% mit Schlupfwespen														
Gardolo . . . . .	stark	10	90	27	schwach	20	80	7	mittel	19	81	12	mittel	35	65	28	mittel	39	61	20
Matarello (Ebene) . . . . .	sehr stark	4	96	26	schwach	10	90	9	mittel	15	85	10	stark	17	83	28	mittel	18	82	38
Matarello fraz. Acquaviva . . . . .	stark	4	96	35	schwach	9	91	15	mittel	17	83	20	mittel	19	81	29	mittel	22	78	30
Matarello fraz. Novalline . . . . .	schwach	12	88	20	schwach	25	75	10	schwach	28	72	16	mittel	34	66	23	schwach	43	57	26
Matarello fraz. Valserda . . . . .	schwach	16	84	27	Spuren	30	70	12	schwach	33	67	16	mittel	30	70	20	schwach	37	63	22
Bavina . . . . .	stark	6	94	29	schwach	16	84	10	mittel	16	84	19	mittel	26	74	26	mittel	35	65	27
Romagnano . . . . .	sehr stark	2	98	21	mittel	7	93	4	stark	24	76	12	stark	21	79	19	mittel	30	70	17
Crento (Campo Trentino) . . . . .	mittel	9	91	28	schwach	21	79	13	mittel	20	80	17	mittel	32	68	28	mittel	36	64	20
Aldeno . . . . .	stark	7	93	30	schwach	15	85	11	mittel	19	81	18	mittel	23	77	26	mittel	30	70	25
Rovereto . . . . .	mittel	4	96	31	schwach	18	82	12	mittel	25	75	19	mittel	24	76	33	mittel	31	69	98
Lavis (Ebene) . . . . .	stark	10	90	35	schwach	32	68	10	mittel	35	65	16	mittel	41	59	27	mittel	36	64	25
Lavis (Hügel Pressano) . . . . .	stark	12	88	40	schwach	36	64	13	mittel	34	66	19	mittel	46	54	15	mittel	45	55	24
Cavedine (Piano Sarca) . . . . .	Spuren	36	64	7	mittel	48	52	5	schwach	46	54	9	schwach	49	51	10	schwach	45	55	12



Noch: Tabelle VII.  
Intensität der Invasion — Prozent der *Polychrosis* und *Conchylis* — Prozent der Puppen mit Schlupfwespen.

Lokalitäten	1912								1913							
	I. Generation				II. Generation				I. Generation				II. Generation			
	Intensität der Infection	<i>Conchylis</i>	<i>Polychrosis</i>	% mit Schlupfwespen	Intensität der Infection	<i>Conchylis</i>	<i>Polychrosis</i>	% mit Schlupfwespen	Intensität der Infection	<i>Conchylis</i>	<i>Polychrosis</i>	% mit Schlupfwespen	Intensität der Infection	<i>Conchylis</i>	<i>Polychrosis</i>	% mit Schlupfwespen
Gardolo . . . . .	schwach	50	50	25	mittel	10	90	11	mittel	25	75	10	mittel	20	80	13
Matarello (Ebene) . . . . .	schwach	30	70	22	stark	3	97	3	stark	19	81	8	stark	18	82	16
Matarello fraz. Acquaviva . . . . .	schwach	32	68	38	mittel	9	91	10	mittel	21	79	19	schwach	10	90	26
Matarello fraz. Novalline . . . . .	Spuren	40	60	17	schwach	18	82	19	schwach	29	71	17	schwach	23	77	18
Matarello fraz. Valserda . . . . .	Spuren	38	62	20	schwach	19	81	20	schwach	26	74	15	schwach	19	81	16
Ravina . . . . .	schwach	40	60	20	mittel	15	85	8	stark	19	81	12	mittel	15	85	18
Romagnano . . . . .	mittel	36	64	22	stark	12	88	6	stark	21	79	7	stark	17	83	15
Crento (Campo Crentino) . . . . .	mittel	45	55	16	mittel	14	86	9	stark	30	70	13	mittel	24	76	14
Aldeno . . . . .	mittel	28	72	18	stark	7	93	8	stark	19	81	10	mittel	17	83	20
Rovereto . . . . .	schwach	30	70	24	mittel	10	90	10	mittel	22	78	21	mittel	14	86	21
Lavis (Ebene) . . . . .	schwach	50	50	18	mittel	25	75	15	schwach	33	67	15	mittel	21	79	19
Lavis (Hügel Pressano) . . . . .	schwach	60	40	20	mittel	40	60	18	schwach	42	58	23	schwach	28	72	14
Cavedine (Piano Sarca) . . . . .	schwach	41	59	12	schwach	54	46	2	schwach	51	49	10	schwach	46	54	11

### Redaktionelle Nachschrift.

Die vorstehende Arbeit Catonìs bildet eine Fortsetzung und Ergänzung zu seinem „Contributo per un metodo pratico di difesa contro le tignuole dell'uva; Note ed appunti“, erschienen im „Coltivatore“ 1910. — Dieser „Beitrag“ wurde wenig beachtet, infolge seines Erscheinens in einer weniger bekannten Zeitschrift und wohl auch deshalb, weil aus dem Titel „Über eine praktische Methode zur Bekämpfung des Traubenwicklers“ nicht auf den umfangreichsten und wichtigeren Teil des Inhalts — einen Bericht über Jahre dauernde mühsame und genaue statistische Angaben zur Biologie der in den beiden Traubenwicklern lebenden Schmarotzerinsekten, sowie über pathogene Pilze und andere natürliche Feinde — zu schliessen war. Schwangart hat die erste Catonische Arbeit in Vorträgen und Referaten bekannt zu machen gesucht und er hat die in seinem Buche „Über die Traubenwickler und ihre Bekämpfung“, Bd. II (G. Fischer, Jena 1913), niedergelegten Untersuchungen zur Verwertung von parasitischen Insekten des Traubenwicklers in dessen Bekämpfung mit Hilfe Catonischen Vergleichsmaterials und in ständiger Fühlung mit ihm durchgeführt (wie aus dem genannten Buche zu ersehen ist).

Es besteht nun bei Veröffentlichung der neuen Arbeit Catonìs abermals Gefahr, dass die Leistung des Autors unterschätzt werde: Bringt er doch, als ein mit seiner Weinbaupraxis schon überlasteter Mann, dem auch die deutsche Ausdrucksweise weniger geläufig ist als die italienische, seine Tabellen fast ohne Erläuterung; und wiewohl auch wir eine solche, angesichts der klaren und durchsichtigen Darstellungsweise in den Tabellen, als unnötig zum Verständnis erachten, müssen wir doch berücksichtigen, dass sonst in solchen Fällen alles geschieht, um die wichtigeren Schlüsse in ausführlicher Darstellung hervorzuheben; ein solches Verfahren hätte den Umfang der Catonischen Arbeit um ein mehrfaches anschwellen lassen. — Es enthält keine Übertreibung, wenn wir sagen, dass in der pflanzenpathologischen Literatur an eine mehr vermutungsweise und auf unzulängliche Gelegenheitsbeobachtungen gestützte Erörterung einiger von den Fragen, deren Beantwortung hier ohne Kommentar, rein mit zahlenmässigen Feststellungen (auf Grund eines ungewöhnlich grossen Materials), wesentlich gefördert ist, oft ganze Druckbogen verwendet werden.

Welche eminente Bedeutung gewinnt z. B. in der Zeit, zu der wir dies niederschreiben, — der des Erscheinens der ersten Traubenwicklergeneration — die Dauer des „stärkeren Fluges“, mit dem die hauptsächliche Eiablage verbunden ist: nachdem wir ein recht wirksames Bekämpfungsmittel im Tabakextrakt besitzen, — über die Zeit aber, in der dieses Mittel am besten wirkt, und über die



praktisch so wichtige Frage, ob für eine wirksame Behandlung ein längerer oder nur ein ganz kurzer Zeitraum zur Verfügung steht, noch nicht einig sind. (Es zeigte sich dies z. B. wieder bei den Verhandlungen des Ausschusses für Schädlingsbekämpfung des „Deutschen Weinbau-Verbandes“.) Welchen Wert haben ferner, auf derselben kleinen Tabelle „des Schlüpfens der Schlupfwespen und Schmetterlinge“ (Tabelle VII), die Angaben über das Schwanken — in der Dauer wie in der Hauptentfaltung — des Fluges bei beiden, dem Schädling und seinen Feinden! — Welche weittragenden Folgerungen aus der Differenz zwischen den Schlüpfen dieser beiden Gruppen zu ziehen sind, darüber wurde in dem erwähnten „Die Traubenwickler“ das nötige ausgeführt.

Da wir gerade mit dieser Tabelle beschäftigt sind, sei auch auf einen wesentlichen Unterschied in der Behandlung der Jahrgänge 1902—1910 einerseits (eben derer, die Catoni schon in seiner ersten Veröffentlichung bearbeitet hatte) und der Jahrgänge 1910—1913 andererseits hingewiesen; auch hierüber gibt nämlich der Autor keine Aufschlüsse: Bis 1910 ist immer nur ein Tag als der des „grösseren Fluges“ genannt, — von da ab sind es 3—5 Tage. Damit hat Catoni sein Verfahren im Interesse der Praxis entschieden verbessert; er hat erkannt, dass es vorzuziehen ist, nicht einen (mittleren) Tag anzuführen, sondern eine Periode des an- und absteigenden „grösseren“ Fluges zu nennen, und wir erlauben uns die Vermutung, dass diese Verbesserung eben im Hinblick auf die seit 1910 in Aufnahme begriffene Tabakextrakt-Behandlung erfolgt sei. Es wäre verdienstlich, wenn der Verfasser, der seine Forschungen fortsetzen will, auch künftig dieser Frage — der Dauer des „grösseren Fluges“ nebst Berücksichtigung eventuellen Abflauens und Wiedereinsetzens — alle Aufmerksamkeit zuwenden wollte!

Von 1910 ab hat er ferner seine statistischen Untersuchungen auf die zweite Traubenwicklergeneration ausgedehnt. Es war dies auch der Zeitpunkt, zu dem sich die Tabakextrakt-Methode der Bekämpfung der zweiten Raupengeneration (des „Sauerwurmes“) zu widmen anfang.

Über die Bedeutung der zahlenmässigen Feststellung des Parasitenbefalls durch so viele Jahrgänge brauchen wir uns wohl nicht weiter zu äussern; hier wären zur Vervollständigung vielleicht noch Daten über den Witterungscharakter heranzuziehen. — Besonders beachte man die grossangelegte letzte Tabelle! Eine derartige Durcharbeitung des Parasitenbefalls nach Landschaften eines Einzelgebietes, wie sie hier gesondert

für beide Arten des Traubenwicklers (*ambiguella* und *botrana*), die sich ja in vielen Punkten so verschiedenartig verhalten, vorliegt, dürfte bisher in der angewandten Entomologie zu den Seltenheiten gehören; für das von Catoni behandelte Problem ist mir eine solche nicht bekannt. Es gilt nun, auf Grund dieses schönen Materials nach den Ursachen der örtlichen Unterschiede zu forschen. Hierzu bemerkt der Verfasser in seiner Schrift von 1910: „Ich habe immer gefunden, dass eine sichtliche Zunahme der Parasiten in der Nachbarschaft von Koniferenbeständen stattfindet, woraus zu schliessen ist, dass die Parasiten ihre erste Generation vorwiegend in Raupen dieser Pflanzen zubringen.“ — Voraussetzung dieser Vermutung Catonis ist die Tatsache (die sich aus seinen Tabellen ergibt), dass zwischen dem Schlüpfen der Traubenwickler und dem seiner wichtigeren Parasiten eine weite Zeitspanne liegt, woraus auf ein Zwischenwirtstadium für die erste Schlupfwespengeneration geschlossen werden muss. Für das pfälzische Weinbaugebiet hat sich, eben unter Zuhilfenahme Catonischer Daten und von ihm gelieferten Puppenmaterials, ergeben, dass Mangel an Zwischenwirten — da Zwischenpflanzungen von Bedeutung in den Weinbergen fehlen, im Gegensatz zum „Trentino“ — auch Ursache der allgemeinen und dauernden Armut an Schlupfwespen bei den Traubenwicklern der Pfalz sein wird; die Begründung hierzu nebst Vorschlägen zur Abhilfe sind in dem mehrfach erwähnten Buche „Über die Traubenwickler“ enthalten; eine genauere Statistik zum Vergleich der Verhältnisse in der Pfalz und in Südtirol wird jenen mehr allgemein gehaltenen Ausführungen noch folgen. — Vorbedingung all dieser Studien aber war die Mitarbeit von Catoni.

Für diejenigen Gemarkungen Südtirols, wo das Prozentverhältnis nach den Tabellen Catonis am günstigsten liegt, ergeben sich ganz erhebliche Ziffern des Schlupfwespenbefalles. Eine Erhöhung des Prozentsatzes auch im übrigen Gebiet dürfte dort — nach Ermittlung der Zwischenwirte — kaum schwierig werden, da ja im Süden Zwischenpflanzungen beim Weinbau nicht den Einschränkungen unterliegen wie in Deutschland.

Die Zahlen Catonis geben übrigens nur die Menge der aus Puppen gezogenen Schmarotzer im natürlichen Verhältnis wieder, da vorwiegend solches Material bei seinen Zuchten verwendet wurde. Es wäre also noch die — bisher unbekannte — Menge derer hinzuzufügen, welche im Sommer und Herbst aus den Raupen schlüpfen, um sich frei zu verpuppen und mit den von Catoni berücksichtigten, aus den Puppen der beiden Wickler (z. T. wohl auch aus verpuppungsreifen Raupen) gezogenen zusammen die nächste Wicklergeneration zu befallen. — Kennen wir doch neben mehreren Raupenparasiten des Traubenwicklers auch schon einen Eiparasiten (*Oophthora*



*semblidis*), der von Marchal beim Traubenwickler, von Rübsaamen vorher bei einem andern schädlichen Rebenwickler (*Oenophthira pilleriana*) gefunden wurde.

Wir freuen uns besonders darüber, dass die Leistungen Catonis aus wirtschaftlicher Tätigkeit hervorgegangen sind — Catoni ist Weinbaupraktiker und hat sich durch selbständiges Studium mit den Methoden der Wissenschaft vertraut gemacht —; wir finden hier die wichtige Aufgabe des Zusammenarbeitens von wissenschaftlicher Pflanzenpathologie und Landwirtschaft in einer allerdings ungewöhnlichen Weise gelöst.

**F. Schwangart.**

# Schädliche und nützliche Insekten in getrocknetem und verarbeitetem Tabak.

Von

K. Escherich.

(Mit 5 Textabbildungen.)

Mitte Dezember vorigen Jahres erhielt ich von der Bremer Tabakfirma Gebrüder Kulenkampff eine Sendung mit Tabakblättern, in denen sich zahlreiche rotgefärbte Insektenlarven befanden. In dem Begleitschreiben ward erwähnt, dass die „Würmer“ in einer aus Bahia eingetroffenen Partie von 500 Ballen entrippten Brasiltabaks gefunden wurden. Die Bahia-Freunde der Firma hätten die „Würmer“ bereits entdeckt und daher diese Tabake, die für Buenos Aires bestimmt waren, zunächst nach Bremen gesandt, um die Schädlinge durch Lagerung in der Winterkälte, wenn möglich, abzutöten. Ferner wurde bez. des Vorkommens angegeben, dass die Würmer sich noch nicht allzu stark in den ca. 75 Kilo wiegenden Ballen, die mit Jutepackkleinen umkleidet waren, verbreitet, sondern sich vielmehr in der Hauptsache auf die Randlagen beschränkt hätten, während die Mitte der Ballen, soweit die Untersuchung von 15 Ballen lehrte, fast ganz verschont geblieben seien. „Angesichts der grossen Werte, die dabei für uns auf dem Spiele stehen, so schloss das Schreiben der genannten Firma, muss uns naturgemäss sehr viel daran liegen, weiteren Schaden durch baldige Abtötung der Würmer vorzubeugen.“ Ich sollte deshalb ein Mittel zur Vernichtung angeben.

Diese Anfrage veranlasste mich, über die bisher bekannten Schadinsekten in getrocknetem Tabak mich näher zu orientieren. Es sind hauptsächlich zwei Arbeiten,<sup>1)</sup> die darüber Aufschluss geben, nämlich: Howard, The principal insects affekting the Tobacco Plant (U. S. Department of Agriculture, Farmers Bulletin Nr. 120), und Peters und Schwartz, Krankheiten und Beschädigungen des Tabaks (Mit-

<sup>1)</sup> Aus früheren Zeiten existiert noch eine Arbeit von Guérin-Ménéville (Enumération des Insectes qui consomment les tabacs. In: Revue et mag. de Zoologie 2. ser., T. II, 1850, p. 426 ff.), in welcher folgende Insekten aus getrocknetem Tabak genannt werden: *Ptinus fur*, *Xyletinus serricornis*, *Catorama tabaci*, *Forficula maritima*, *Blatta americana*, *orientalis* und *indica*, endlich *Scorpio biaculeatus* (letzterer als Räuber).



teilungen aus der Kais. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 13).

Howard führt in seiner Zusammenstellung als Schädlinge auf: *Lasioderma (Xyletinus) serricorne* Fab. (Cigarette beetle, Zigarrenkäfer), *Anobium (Sitodrepa) paniceum* L. (Drug store beetle, Brotkäfer), *Calandra oryzae* L. (Rice weevil, Reiskäfer) und *Dermestes vulpinus* (Leather beetle, Lederkäfer). Durch Peters und Schwartz wird diese Liste noch durch folgende Arten vermehrt: *Ptinus fur* (Kräuterdieb), *Corticaria pubescens* Ill., *Dermestes lardarius* L. (Speckkäfer), *Tinea pelionella* L. (Kleidermotte) und verschiedene *Tyroglyphus*-Arten (Käse- und Mehlmilbe).

Keines der hier genannten Insekten ist ausschliesslich auf Tabakblätter angewiesen, worauf ja vielfach schon die Vulgarnamen hindeuten. Ja, einige von ihnen sind sicherlich nur ganz zufällig und ausnahmsweise in Tabak angetroffen worden, wie *Corticaria*, *Dermestes*, *Tinea*; bezüglich des Vorkommens von *Dermestes vulpinus* wurde dies durch eine gerichtliche Untersuchung festgestellt: Es handelte sich um eine von Amerika nach Frankreich gehende Tabaksendung, deren Ballen zahlreiche Larven, Puppen und Imagines des genannten Käfers enthielten, weshalb die Sendung nach dem Ursprungsland zurückexpediert wurde. In dem darauf folgenden Prozess wurde konstatiert, dass die Verantwortung für die Infektion dem Spediteur zuzuschreiben war, der die Tabakblätter neben Häuten gelagert hatte. Die Dermesteslarven entfernen sich vor der Verpuppung gewöhnlich von ihrem Frassort, um sich in der Nähe im Schutze von Spalten usw. zu verpuppen. In diesem Falle haben sich die Larven in die neben den Häuten lagernden Tabakballen begeben und sind in dieselben eingedrungen, um dort ihre Verpuppung durchzumachen. Von eigentlichen Tabakschädlingen können wir in solchen Fällen natürlich kaum reden.<sup>1)</sup>

Von den übrigen Insekten sind *Anobium paniceum* (Fig. 1) und *Calandra oryzae* ebenfalls als mehr gelegentliche Tabakschädlinge zu bezeichnen, wenigstens insofern, als sie die Tabakblätter nicht etwa den übrigen in den Magazinen usw. liegenden vegetabilischen Produkten direkt vorziehen. Letzteres scheint nur für *Lasioderma serricorne* zutreffen (daher auch der Name Zigarrenkäfer), wenngleich auch dieser Käfer andere Stoffe (wie Rhabarber, Ingwer, Cayennepfeffer, Mutterkorn, Kurkuma, Presshefe, Reis, Feigen usw.) nicht verschmäht.

<sup>1)</sup> Dasselbe trifft, und zwar in noch höherem Maße, für die verschiedenen Borkenkäfer und Platypiden zu, die in eingeführtem Tabak gefunden wurden. Es handelt sich dabei immer um Käfer, die mit dem Tabak selbst nichts zu tun hatten, sondern aus den Holzsparrn stammten, mit denen die Tabakballen verpackt waren (briefl. Mitteilung von Reh). —

*Lasioderma* (Fig. 2) ist in wirtschaftlicher Beziehung zweifellos das wichtigste und gefährlichste Schadinsekt des getrockneten Tabaks. Es lebt in allen Sorten von getrocknetem Tabak, in den rohen Blättern (Fig. 3) wie in den verarbeiteten Fabrikaten (Zigarren, Zigaretten) (Fig. 4), und schadet in der Hauptsache dadurch, dass er in die Blätter, resp. in die Zigarren usw. Löcher frisst; sodann auch noch durch Verunreinigung durch Exkremente, Larvenhäute usw. Der Zigarrenkäfer ist kosmo-



Fig. 1. *Anobium paniceum* L. (Drug store beetle, Brotkäfer). a Larve, b Puppe, c u. d Imago. (Aus Howard.)

politisch und kann sich überall einstellen, wo Tabak gelagert wird. Seine Entwicklung geht ziemlich rasch vor sich: das Ei wird an die Tabakblätter abgelegt, nach 11 Tagen schlüpft die Larve aus. Die Larvenzeit währt ca. 60—70 Tage; sie kann aber in warmen Räumen

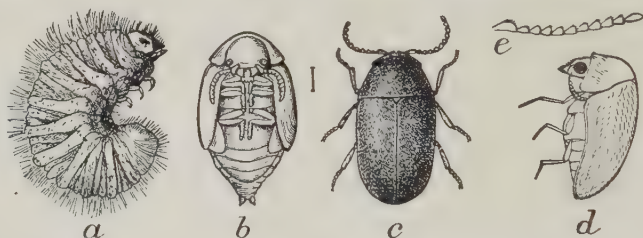


Fig. 2. *Lasioderma serricorne* Fab. (Cigarette beetle, Zigarrenkäfer). a Larve, b Puppe, c u. d Imago, e Fühler. (Aus Howard.)

wesentlich abgekürzt werden, so dass die gesamte Entwicklung in 47 Tagen sich abspielen kann. — Die Larve ist weiss, weichhäutig, dick, lang behaart, mit gekrümmtem Hinterleib und drei Paar Beinen. Der Käfer ist  $2\frac{1}{2}$ —4 mm lang, walzenförmig, bräunlich-rot, glatt, Halsschild kurz, so breit wie die Flügeldecken, halbkreisförmig mit abwärtsgezogenen Vorderecken. Fühler elfgliederig, rötlich-braun. Augen schwarz. Oberseite des Käfers fein punktiert, dicht seidenglänzend grau behaart (Fig. 2a—d).

Um nun nach dieser Übersicht zu den eingangs erwähnten, in der Bremer Sendung befindlichen Larven zurückzukehren, so

hatten sie mit keinem der hier aufgeführten Schadinsekten etwas zu tun. Angesichts unserer mangelhaften Kenntnis der Käferlarven, speziell exotischer, konnte ich der Bremer Firma zunächst auch keine bestimmte Auskunft geben. Ebenso erging es dem Entomologen des Bremer Museums, Herrn Alfken und auch Herrn Prof. Reh vom Hamburger Museum, welch' beide besonders grosse Erfahrung bez. der Tabakinsekten besitzen. Allerdings fiel die grosse Ähnlichkeit der Larven mit den Larven des gemeinen Ameisenkäfers

(*Clerus formicarius*) auf und legte sowohl den genannten Herren wie auch mir die Vermutung nahe, dass es sich um einen Cleriden handeln dürfte (Fig. 5). Dies brachte uns ferner auf den Gedanken, dass die Larve wohl



Fig. 3. Tabakblätter, von *Lasioderma* befallen.  
(Aus Peters u. Schwartz.)



Fig. 4. Zigaretten mit Fraßlöchern von *Lasioderma*. (Aus Peters u. Schwartz.)

gar nicht von den Tabakblättern frisst, sondern vielleicht von anderen vom Tabak lebenden Insekten sich nährt, gleich wie unser *Clerus formicarius* Borkenkäferlarven usw. nachstellt. Herr Alfken wurde in dieser Vermutung noch bestärkt, als er bei Untersuchungen des Tabaks an Ort und Stelle ausser den fraglichen roten Larven auch noch Larven und Imagines von *Lasioderma* fand, jedoch in auffallend geringer Menge (wenige Exemplare) — welch' letzterer Umstand recht wohl in der Anwesenheit der roten Larve begründet sein konnte. —



Diese unsere Vermutung fand bald eine Bestätigung: In einer anfangs Januar d. Js. eingelaufenen zweiten Sendung aus Bremen befanden sich unter zahlreichen ausgewachsenen roten Larven eine Puppe und eine fertig entwickelte, braun gefärbte Imago (Fig. 5). Das Tier erwies sich danach tatsächlich als ein Cleride, und wurde mir durch gütige Vermittlung von Prof. Heymons (Berliner Museum) als *Taneroclerus Girodi Chevr.*<sup>1)</sup> bestimmt. Chevrolat teilt in Bull. Soc. Entomol. France (5) X, 1880, p. 31, über sein Vorkommen folgendes mit: „Cet insecte, propre à Cuba, a été trouvé par Ms. Girod dans les caisses de tabacs avariés, et m'a été donné par Ms. Ant. Grounelle. Il doit se nourrir des larves et insectes parfaits du genre *Carotama*.“ — Die Gattung *Carotama* gehört zu den Anobien (wie *Lasioderma*) und steht *Dorcatoma* nahe. Aus



Fig. 5. *Taneroclerus Girodi Chevrolat*, nebst ausgewachsener Larve. (Vergr. 7mal.) Original.

Cuba ist eine Art bekannt, die wahrscheinlich die Attentäterin bei der Zerstörung des Tabaks gewesen sein dürfte, da sie den Namen *Carotama tabaci* führt. Das Tierchen sieht fast wie unser *Anobium paniceum* aus und ist auch schon wiederholt nach Europa eingeschleppt worden (briefliche Mitteilung von Heymons).

In unserem Bremer Fall hat sich *Taneroclerus* offensichtlich von den *Lasioderma* genährt und gründlich unter denselben aufgeräumt, so dass nur noch wenige Exemplare des schlimmen Tabakschädling übrig geblieben waren. Wir haben es also hier mit einem entschiedenen Nutzinsekt zu tun, dessen Anwesenheit den Tabakinteressenten nur

<sup>1)</sup> Die Diagnose der Art lautet: „Long. 6 mill; lat.  $2\frac{1}{3}$  mill. — Elongatus, sanguineus, pilosuscreberrime punctulatus; capite magno convexo antice semicirculiter emarginato et crassiusculo; mandibulis nigris; antennis elongatis; art. 2 primis funiculi aequalibus modice elongatis, clava 3 articulata; prothorace minute et crebre punctulato, medio depresso et anguste sulcato; scutello rotunde transverso, longitudine sulcato; elytris in medio depressis; pedibus pallidioribus.“

insofern unerfreulich sein kann, als sie auf das Vorhandensein anderer, schädlicher Insekten schliessen lassen. Andererseits darf in ihnen aber das Gegengewicht gegen die Vermehrung der Schädlinge erblickt werden, so dass ihre Anwesenheit zugleich auch etwas Erfreuliches bietet, d. h. eine gewisse Garantie gibt, dass der Schädlingsfrass (von *Lasioderma* oder anderen Tabakfressern) keine allzu grossen Dimensionen annimmt. Die Bremer Firma teilte denn auch mit, dass die Frasswirkung von *Lasioderma* durchaus nicht schlimm war, indem sich „nur gelegentlich kreisrunde Löcher in den Blättern vorgefunden haben“.

Es ist übrigens noch ein anderer Feind von *Lasioderma* bekannt, nämlich eine kleine Schlupfwespe, *Catolaccus anthonomi* Ashm., welche nach Howard verschiedentlich in Tabaklagern gefunden wurde, und ebenfalls dazu beitragen dürfte, der Vermehrung des Zigarrenkäfers entgegenzuwirken.

Was die Bekämpfung der Schadinsekten in getrocknetem Tabak betrifft, so wird von den verschiedenen Autoren Erhitzen des Tabakes auf 50° C. oder Behandlung mit Schwefelkohlenstoffdämpfen empfohlen. Besonders letztere Methode wird von Howard sehr gerühmt. Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass ihre Anwendung auf nicht geringe Schwierigkeiten stösst, wo es sich um grosse Verhältnisse handelt. (Näheres darüber siehe in den Arbeiten von Howard und Peters und Schwartz.) — Dass auch die Einwirkung von Kälte zum Absterben der im Tabak befindlichen Insekten führen kann, zeigen die Versuche, welche die genannte Bremer Firma zur Vernichtung der vorerst in ihrer Bedeutung noch unbekannten roten Larven unternommen hat: Es wurden die Ballen auf einem hoch gelegenen Boden des Packhauses getrennt voneinander aufgestellt und durch Öffnen der Fenster nach Möglichkeit für Eindringen und Durchziehen der kalten Luft gesorgt. Nachdem die Kälte (—5° bis —10° C.) einige Zeit eingewirkt hatte, wurden die Ballen wieder untersucht, wobei sich herausstellte, dass sämtliche Larven abgestorben waren. Dass es sich nicht etwa um eine vorübergehende Kältestarre handelte, ging daraus hervor, dass die Larven, in die Wärme gebracht, nicht wieder zum Leben erwachten. Wenn auch in diesem Falle das Abtöten der Larven, die ja als Nützlinge sich erwiesen, keinen Erfolg im Sinne einer Bekämpfung bedeutete, so ist uns durch den Bremer Versuch doch wenigstens ein verhältnismässig einfacher Weg gezeigt, auf dem die Vernichtung von schädlichen Insekten in Tabaksendungen unter Umständen bewirkt werden kann. —

# Die Ausbildung für angewandte Entomologie in Indien.

Von

**Dr. H. Morstatt,** Amani, D. O. A.

Der Stand der praktischen Entomologie als einer angewandten Wissenschaft wird notwendigerweise durch die volkswirtschaftliche Bedeutung der Aufgaben, denen sie dient, bestimmt. Deshalb ist auch ihre gegenwärtige Ausgestaltung in den einzelnen Ländern so sehr verschieden, je nach der Art der ihr gestellten Probleme.

So ist für die Vereinigten Staaten, in deren angewandte Entomologie wir besonders durch Escherichs Darstellung einen klaren Einblick gewonnen haben, die gründliche Behandlung spezieller akuter Fragen nach der theoretischen wie nach der praktischen Seite hin charakteristisch, und sie entspricht wiederum vollkommen der dortigen Wirtschaftsweise. Und anderseits hat England, seinen Interessen folgend, die koloniale Entomologie besonders gefördert und in dieser die Bearbeitung der Überträger von Menschen- und Tierkrankheiten in hervorragender Weise ausgebildet. In Indien dagegen, um auf unser Thema zu kommen, stehen unter den „economic insects“ die Pflanzenschädlinge und daneben die nutzbaren Insekten (Seide, Lack) im Vordergrund.

An Indien haben wir aber, worauf ich hier die Aufmerksamkeit lenken möchte, nicht nur in bezug auf den Stand und die Organisation, sondern besonders in Hinsicht der Ausbildung für praktische Entomologie ein lehrreiches Beispiel. Ich werde daher an der Hand der dortigen Lehrpläne etwas näher darauf eingehen.

Wenn wir von der mir nicht näher bekannten forstlichen Ausbildung, für die in Dehra Dun (United Provinces) eine eigene Lehranstalt errichtet ist, absehen, so ist der entomologische Unterricht in Indien ein Teil des landwirtschaftlichen Bildungswesens. Dieses ist in zwei Stufen gegliedert, die *Provincial agricultural colleges*, von denen schon mehrere bestehen und womit allmählich jede Provinz ausgestattet werden soll, und das *Agricultural research institute and college in Pusa* (Bengalen), das Versuchsstation und zugleich höhere Lehranstalt, man kann wohl sagen, eine landwirtschaftliche Hochschule, ist.



Schon in den Provinzial-Landwirtschaftsschulen wird eine muster-gültige entomologische Ausbildung vermittelt. Sie haben neben einem rein praktischen einjährigen Kursus als Hauptaufgabe einen dreijährigen Ausbildungsgang in theoretischer und praktischer Landwirtschaft. Darin entfallen nach dem vom Landwirtschaftsministerium einheitlich festgesetzten Lehrplan bei 33 Wochenstunden auf den entomologischen Unterricht im ersten Jahre  $1\frac{1}{2}$ , im zweiten und dritten Jahre  $2\frac{1}{2}$  Stunden.<sup>1)</sup> Der Lehrplan ist für alle drei Jahresklassen im einzelnen vorgeschrieben, und in theoretischen und praktischen Unterricht eingeteilt.

I. In der ersten Stufe liegt dem theoretischen Unterricht folgendes Programm zugrunde:

1. Körperform einer Raupe und verschiedener Typen geflügelter Insekten, nur nach den Gesichtspunkten: Kopf, Thorax, Abdomen, Segmente, Augen, Fühler, Mundteile, Bewegungsorgane, Flügel, Atemöffnungen, Legeröhre. (Ein Anhalt für die Darstellung im theoretischen Unterricht ist in Maxwell-Lefroys *Indian Insect Pests*, Calcutta 1906, gegeben.)
2. Entwicklungsstadien eines Schmetterlings und einer Heuschrecke oder Wanze, an lebenden Beispielen.
3. Unterscheidung zwischen Insekten mit und ohne Verwandlung, an verschiedenen Beispielen demonstriert.
4. Charaktere der 7 Insektenordnungen im geflügelten Stadium, und die wichtigsten Vorstadien, wie Raupe, Made, Engerling. Die Bedeutung der Bezeichnungen für die Entwicklungsstadien, wie Ei, Larve usw.
5. Feststellen der Ordnungszugehörigkeit von vorgelegten Insekten, bis jede Ordnung sofort erkannt wird.
6. Unterschiede der Insekten von verwandten Formen, wie Spinnen, Milben, Zecken, Hundertfüßsen, Tausendfüßsen.
7. Kurzer Überblick über lebend demonstrierte schädliche Insekten.
8. Demonstration von Insekten, die im Laboratorium gezogen werden.
9. Die Ernährung der Insekten, lediglich nach dem Gesichtspunkt der Einteilung in folgende Gruppen: Pflanzenfresser, Aasfresser, räuberische, parasitische Insekten an Warmblütern, Haushaltinsekten und Wasserinsekten. Beschreibung bissender und saugender Mundteile.

Für den praktischen Unterricht der ersten Stufe ist die Demonstration von Insekten im Freien vorgeschrieben, wobei ihre Einreihung in eine der Ordnungen, ihre Frassweise und Nahrung, und die zugehörigen anderen Entwicklungsstadien zu berücksichtigen sind. Ferner

<sup>1)</sup> Standard curriculum for provincial agricultural colleges, as recommended by the board of agriculture, 1908. Calcutta 1908.

sollen von häufig vorkommenden Insekten die verschiedenen Stadien gesammelt werden, sowie schädliche Insekten und deren Entwicklungsstadien. Dabei soll der Unterricht in der Klasse soweit als möglich direkt an die Demonstration im Freien angeschlossen werden, wobei die gesammelten Insekten und Frassformen näher zu erläutern sind.

II. Im zweiten Jahre sind, wieder im Anschluss an die betreffenden Kapitel in *Indian Insect Pests*, im Klassenunterricht zu behandeln:

1. Die Grundzüge der Insektenbiologie.
2. Eine Übersicht über Insektenschäden und ihre Bekämpfung.
3. Die jeweils auftretenden Schädlinge und ihre Bekämpfung; ausführlicher als im ersten Jahrgang.
4. Die nützlichen Insekten (Biene, Lacklaus, Seidenraupen).
5. Die Saatgut- und Vorratsschädlinge.
6. Die Schädlinge der Haustiere und ihre Rolle als Krankheitsüberträger.
7. Die sog. Nützlinge.
8. Die Gestalt und Farbe der Insekten in ihrer Beziehung zur Lebensweise.

Ausserdem sollen die beim Unterricht und bei den Demonstrationen im Freien von den Schülern gemachten Aufzeichnungen durchgesehen werden; auch sind von diesen Beschreibungen der im Freien beobachteten Fälle zu machen, die dann korrigiert werden, wobei auf die Hauptpunkte aufmerksam zu machen ist. Sodann sind die Methoden der Verpackung lebender Insekten zum Versand vorzuführen.

Bei den Demonstrationen im Freien sind in diesem Jahre besonders zu berücksichtigen:

1. Raubinsekten und insektenfressende Vögel.
2. Parasiten der Insekten.
3. Vorbeugungsmassregeln.
4. Bekämpfungsmittel.
5. Unterscheidung wichtiger und unwichtiger Insekten an Nutzpflanzen und genaue Erkennung der wirklichen Ursachen von Beschädigungen.
6. Die Bedeutung von Form, Farbe und Lebensgewohnheiten, an im Freien beobachteten Arten erläutert.

III. Im dritten Jahrgang werden in der Klasse die Pflanzenschädlinge der betreffenden Provinz ausführlich und nach Kulturen geordnet behandelt, soweit angängig im Anschluss an vorliegende Veröffentlichungen, doch nicht ausführlicher als in *Indian Insect Pests* und ohne Benutzung lateinischer Namen für Pflanzen oder Insekten. Jede Beschreibung ist in folgende Abschnitte zu gliedern:

1. Der Schädling und seine Erkennung; einheimischer Name.
2. Entwicklungsgang.

3. Lebensweise und Schädlichkeit.
4. Verbreitung im Lande.
5. Zeit des Auftretens.
6. Parasiten und Feinde.
7. Bekämpfung.

Mit diesen Vorlesungen sollen praktische Arbeiten und Demonstrationen abwechseln; auch sind die Aufzeichnungen der Schüler nachzusehen und zu vervollständigen. Ausserdem werden die wichtigsten Schädlinge, nach Ordnungen eingeteilt, besprochen, um die verschiedene praktische Bedeutung der letzteren und die Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Schädlinge untereinander aufzuzeigen.

Die praktische Arbeit umfasst wieder Demonstration aller vorkommenden schädlichen Arten im Freien, einschliesslich ihrer Feinde und der Bekämpfung. Dabei werden die für die Beschreibung wichtigen Punkte hervorgehoben und zu deren Beobachtung angeleitet.

Der hier wiedergegebene Lehrgang gibt zugleich eine Übersicht über den Inhalt des genannten Werkes von Maxwell-Lefroy, *Indian Insect Pests*, das eine ganz vorzügliche Einführung in die angewandte Entomologie ist.

So gründlich dieser Unterricht in praktischer Entomologie ist, so ist er doch nicht als vollständige Ausbildung für dieses Spezialfach gedacht, sondern bildet nur einen Teil des Unterrichts, der als Hauptfach Landwirtschaft und als weitere Nebenfächer Physik, Chemie, Botanik, Tierheilkunde und Vermessung und Maschinenlehre umfasst. Er muss daher in diesem Zusammenhang beurteilt werden und gibt mit den vier erstgenannten Fächern, zu denen allerdings noch allgemeine Zoologie hinzuzufügen wäre, das Muster einer Grundlage für entomologische Ausbildung.

Die vollständige Ausbildung in angewandter Entomologie als Spezialfach findet, wie erwähnt, am Landwirtschaftlichen Institut in Pusa statt. Dieses ist neben seiner Aufgabe als Forschungsinstitut zugleich die höhere landwirtschaftliche Lehranstalt für ganz Indien und es ist besonders auf entomologischem Gebiet in grossartiger Weise ausgestattet, wie es wohl keine europäische Anstalt sein wird. Es genügt zu erwähnen, dass zwei bis drei Europäer als Entomologen und bis zu zehn einheimische wissenschaftliche Assistenten angestellt sind.<sup>1)</sup>

Die Kurse in Pusa werden nach Art eines Praktikums abgehalten; zu ihnen sind Studierende für ein- oder zweijährige Ausbildung in einem Spezialfach und in beschränkter Anzahl (je 8) zugelassen. Die Lehrfächer sind: Landwirtschaftliche Chemie, angewandte Botanik, an-

---

<sup>1)</sup> Einige Angaben über das Institut und insbesondere seine entomologische Abteilung habe ich in meinem „Bericht über eine Reise nach Indien und Ceylon“ (Der Pflanze, VIII, 1912, Nr. 8) gemacht.



gewandte Entomologie, Mykologie, landwirtschaftliche Bakteriologie und Landwirtschaft.<sup>1)</sup>

Für den entomologischen Kursus, der nur ein Jahr dauert, ist an Stelle eines genauen Lehrplanes vorläufig das folgende Programm aufgestellt:

1. Sammeln und Präparieren.
2. Systematik; Gebrauch der Handbücher und der Sammlung. (In Pusa befindet sich die entomologische Hauptsammlung für Indien, von der in den letzten Jahren ein Katalog gedruckt worden ist.)
3. Anatomie der Küchenschabe oder eines anderen Insektes; vergleichende Anatomie und systematische Terminologie.
4. System und Terminologie für jede Ordnung.
5. Bestimmen von Insekten und Nachbestimmen der Sammlung.
6. Ökologie und Biologie; allgemein und speziell.
7. Übersicht der Insektenfamilien.
8. Schädlinge, erst allgemein, dann speziell nach Ordnungen und Nutzpflanzen.
9. Vollständige Liste der schädlichen Insekten Indiens.
10. Bearbeitung von Flugblättern und Lehrgängen für die Provinzen, mit Schausammlung für die Insekten der einzelnen Provinzen.
11. Nutzbare Insekten (Lack, Seide, Bienenzucht).
12. Nützlinge und Vögel.
13. Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel.

Als Vorbildung für Pusa wird entweder das Absolvieren einer Provinzial-Landwirtschaftsschule oder das abgeschlossene Studium an einer indischen Universität oder eine entsprechende Ausbildung an einer anderen höheren Lehranstalt verlangt.

Das mitgeteilte Programm des Pusainstitutes kann jedenfalls auch für europäische Verhältnisse als Grundlage der Ausbildung in angewandter Entomologie dienen, wobei natürlich der Lehrgang der Landwirtschaftsschulen mit zu berücksichtigen und manches noch weiter auszuführen wäre, wie z. B. Kapitel 12.

Das Hauptmoment an dieser entomologischen Ausbildung Indiens ist wohl im ersten Teil ihre enge Verbindung mit der landwirtschaftlichen Ausbildung. Das höhere Studium in Pusa ist dagegen, sofern es nicht an die Landwirtschaftsschulen anschliesst, ein Spezialstudium ohne direkte Beziehung auf irgend eine Vorbildung. Auf unsere deutschen Verhältnisse und die von Escherich neu angeregten Fragen angewandt, ergibt das indische Beispiel als wünschenswerteste Vorbildung oder wenn man so will, als Nebenfächer, die Landwirtschaft mit ihren vier grundlegenden Zweigen der Naturwissenschaft.

<sup>1)</sup> Nach dem Prospectus of the agricultural research institut and college Pusa. Calcutta 1909.

Doch ist die besondere Vorbildung m. E., wie ich betonen möchte, eine recht sekundäre Frage gegenüber derjenigen der Ausbildung in angewandter Entomologie, die in Deutschland anzustreben ist. Für die Ausbildung aber verdient auf alle Fälle die Landwirtschaft eingehende Berücksichtigung in ihrer Verbindung mit der Bekämpfungstechnik. Darauf weist auch Maxwell-Lefroy in einer seiner ausgezeichneten Schriften („Notes on the work of entomological assistants“, Calcutta 1909) hin, wenn er sagt: „It must be born in mind that a knowledge of agriculture is as important as a knowledge of the pest; a preventive or a remedy, to be practicable, must fit in with established local practice.“

Soll dagegen auch die koloniale Entomologie ins Auge gefasst werden, so müssen auch die von Parasiten übertragenen Krankheiten, die blutsaugenden Insekten und andere tierische Parasiten und die Zecken in den Lehrplan aufgenommen werden. Wir haben dafür noch kein geeignetes deutsches Handbuch, nur verschiedene, teilweise genügende Spezialwerke. Der Gegenstand ist aber in A. Alcock's Entomology for medical officers (London 1911) ausführlich behandelt.

Mit Recht wird neuerdings wieder auf die dringenden Bedürfnisse der kolonialen Entomologie hingewiesen, die, wie gezeigt, ein vielseitigeres Arbeitsfeld als die heimische darstellt. Ihre Aufgaben hat Maxwell-Lefroy, um ihn zum Schluss noch einmal anzuführen, kurz und treffend in seiner Londoner Antrittsvorlesung über angewandte Entomologie (abgedruckt in The Rhodesia agricultural journal, Vol. VIII, 1911) zusammengefasst:

„It is only lately that the significance of the insect world has become apparent; and it is only owing to the immense importance of tropical entomology that the study of insects from the economic aspect has received its greatest impetus. The opening up to agriculture of new tropical countries, the increasing competition in the cultivation of tropical products, the discovery of the part played by insects in disseminating human disease, have brought entomology to the front, and have shown that, far from being a science concerned solely with the minute classification of interminable varieties and species, it is a science which has a great significance for men, and one which requires to be developed in serious earnest if we are to be in a position to harvest our crops, to cope with disease, and to populate tropical areas successfully. In closely cultivated countries with temperate climates, insects have not the significance that they have in tropical countries and in newlyplanted areas, and it is perhaps due to this that in the study of economic entomology England is somewhat behind America and some other nations.“

---

## Über die Beziehungen von *Stomoxys calcitrans* L. (Wadenstecher) zur spinalen Kinderlähmung.

Ein Referat, unter Berücksichtigung der Fälle von spinaler Kinderlähmung  
in der Pfalz.

Von

**Dr. K. H. C. Jordan.**

(Aus der Zoologischen Station der Kgl. Versuchsanstalt in Neustadt a. H.)

(Mit 1 Kartenskizze.)

Im Journal of Economic Entomology Bd. 6, Nr. 1 (1914) gibt Charles T. Brues einen interessanten Bericht über die Ergebnisse ausgedehnter Studien, über die Beziehungen der *Stomoxys calcitrans* zur spinalen Kinderlähmung, die er in Verbindung mit Sheppard und Rosenau am Gesundheitsamt im Staate Massachussetts mehrere Jahre hindurch anstellte. Dieser Bericht stellt einen wertvollen Beitrag zu dem Kapitel „Insekten und Krankheiten“ dar und zeigt wiederum, welch grosses Arbeitsfeld der angewandten Entomologie auf diesem Gebiete noch offen steht. —

Zunächst gibt Brues einen kurzen geschichtlichen Überblick: Entdeckt wurde die spinale Kinderlähmung im Jahre 1840 durch den deutschen Arzt Heine, der feststellte, dass der Sitz dieser Krankheit im Rückenmark sei. Durch direkte Veränderungen am Rückenmark aufmerksam gemacht, schloss Stümpel 8 Jahre später auf einen infektiösen Erreger; aber trotz aller genauen Kenntnisse der medizinischen Erscheinungen blieb der Erreger selbst bisher unbekannt. Man vermutet, dass das Virus, das nur schwer durch das Berkefeld-Filter geht, gerade jenseits der Grenze der Sichtbarkeit ist. (Neuerdings wollen Fexner und Noguchi [Journ. Americ. Med. Assoc. Febr. 1. 1913] ausserordentlich kleine Körper nachgewiesen haben, die sie für die Erreger halten, doch erscheint das noch zweifelhaft.) Die krankheitserregende Tätigkeit beschränkt sich hauptsächlich auf die Teile des Rückenmarks, an denen die motorischen Nerven entspringen, und die Degeneration dieser Nerven ruft die Lähmungen hervor. Hauptsächlich werden Kinder befallen, doch ist bei Erwachsenen die Sterblichkeit grösser.



Die Krankheit stammt aus Skandinavien oder Deutschland, doch hat Amerika besonders viel darunter zu leiden; ebenso soll sie auch in Indien und Australien vorkommen.

Aus verschiedenen Ursachen kam man nun zur Vermutung, dass Insekten bei der Übertragung eine Rolle spielen. Zunächst treten die Fälle je nach der Jahreszeit sehr verschieden auf. Im Juni beginnt meist die Seuche, steigert sich während des Juli und erreicht im August das Maximum. Im September und Oktober flaut sie wieder ab. Dabei folgt sie nicht der Dichte der Bevölkerung, sondern ist mehr auf dem Lande oder in ländlichen Distrikten zu finden, wo Haustiere und die Mehrzahl der Insekten vorkommen. Von allen verdächtigen Insekten stimmt nun keines so gut zu dem Krankheitsbild wie *Stomoxys calcitrans*, und die 88 Krankheitsfälle, die 1911 untersucht wurden, waren stets in Gegenden, wo dieses Insekt ausserordentlich häufig ist.

Um diese Vermutung auf ihre Berechtigung zu prüfen, unternahmen Professor Rosenau und Brues Versuche an Affen, die für spinale Kinderlähmung sehr empfänglich sind. In einen Käfig wurden 300 bis 500 Fliegen gesetzt und dazu ein Affe gelassen, der mit einer tödlichen Dosis von aktivem Virus infiziert war. Man erhielt das Virus durch eine Emulsion aus Stücken vom Rückenmark von Affen, die an der Krankheit gestorben waren. — Der Affe wurde nun täglich gefesselt den Fliegen ausgesetzt. Am 4. oder 5. Tage erschienen die Symptome und einige Tage später starb er. Das geschah mit mehreren Tieren, so dass die Fliegen reichlich Gelegenheit hatten, sich von den Affen zu infizieren. Nun wurden zu den *Stomoxys* 12 gesunde Affen gesetzt, die täglich eine halbe Stunde mit ihnen in Berührung waren. Das ergab 2—3 Wochen kein Resultat; dann aber erkrankten sechs; drei davon starben, während die andern partielle Lähmungen, Zittern, Diarrhoe usw. zeigten. Auch die mikroskopischen Untersuchungen des Rückenmarks zeigten die typischen Symptome. Die Versuche wurden mit gleichem Erfolg von den Dr. Anderson und Frost in Washington wiederholt. Dadurch wurde erwiesen, dass *Stomoxys calcitrans* die Krankheit übertragen kann, ob das aber die gewöhnliche Art ist, ist damit noch nicht festgestellt.

Die Schweden Kling, Petterson und Wernstadt zeigten, dass das Virus in der Nasenschleimhaut sitzt, und übertrugen es auch auf das Nervensystem anderer Affen mit Erfolg; doch bestreitet Brues ihre Annahme, es sei dies der Hauptweg der Übertragung, da niemals eine Übertragung auf die Schleimhaut anderer Tiere gelungen sei.

Flexner, Howard und Clark liessen verschiedene Insekten an infizierte Affen und erreichten positive Ergebnisse mit: Stuben-

fliegen,<sup>1)</sup> Wanzen und vielleicht Flöhen; negative dagegen mit: Mosquitos und Läusen. Da nur Injektionen in den Arm vorgenommen wurden, scheinen die Versuche auch nicht ganz beweiskräftig.

Brues zieht auch in Erwägung, ob ein Zwischenwirt in den Haustieren in Frage käme, die als Reservoir für das Virus dienen könnten. Die Krankheit der Menschen stehe dadurch im Zusammenhang mit einer gleichen Krankheit der Tiere. Aber er meint, anderseits steche die Fliege oft genug, so dass man das Auftreten der Krankheit ohne eine Beziehung zu andern Tieren annehmen könne.

Aus der Diskussion, die sich an diesen Vortrag Mr. Brues' anschliesst, ist noch die Tatsache interessant, dass Mr. Hodge festgestellt hat, dass *Stomoxys calcitrans* mit Vorliebe in Ställen überwintert. —

Es hat nun natürlich besonderes Interesse, auch die Verhältnisse unseres Vaterlandes in Rücksicht zu ziehen, und da gerade im letzten Jahre in der Rheinpfalz zahlreiche Fälle spinaler Kinderlähmung vorgekommen sind, erschien es wohl lohnend, über das Auftreten dieser Krankheit in hiesiger Gegend Nachforschungen anzustellen. Durch die Liebenswürdigkeit der Herren Bezirksärzte und besonders des Herrn Oberarztes Dr. Dehler in Frankenthal, bin ich in der Lage, aus den vorgekommenen 98 Fällen des verflossenen Jahres einige Schlüsse zu ziehen.

Wenn man von der Annahme ausgeht, dass *Stomoxys calcitrans* die Überträgerin der Krankheit ist, so ist natürlich wichtig, zunächst über die Verbreitung der Fliegen näher informiert zu sein. Im allgemeinen ist das Tier hier sehr häufig und regelmässig bei Eintritt des Herbstes in den Wohnungen in Gesellschaft der Stubenfliege zu treffen. Nach F. C. Bischopp: „The Stable Fly“ ist das Vorkommen von *Stomoxys* ganz an den Getreidebau gebunden, da die Larve sich mit Vorliebe im Strohdünger entwickelt. (Im trocknen Stroh findet keine Entwicklung statt.) Grünberg gibt Kuhdünger als Entwicklungsort für die Larven an und sagt ferner noch, daß besonders in der Nähe von Ställen und Viehweiden die Imagines sich aufhalten.

Die beistehende Karte der Pfalz kennzeichnet das Auftreten der spinalen Kinderlähmung durch Punkte. Man erkennt daraus, dass das Haardtgebirge eine Grenze bildet; denn die meisten Fälle sind in der Rheinebene zu konstatieren. Ferner befindet sich in der Homburger und Landstuhler Gegend ein zweiter grosser Herd (das „Landstühler Moor“), und auch dort ist die Gegend wieder flacher und

<sup>1)</sup> Wie die Übertragung bei nichtstechenden Insekten vor sich geht, wird nicht angegeben, so dass die Infektion durch Stubenfliegen zweifelhaft erscheint.

ebener. Es ist klar, dass in diesen Gegenden der landwirtschaftliche Betrieb mehr vorherrscht als im Gebirge, und überall verwendet man in den Ortschaften zur Feldbestellung Strohdünger. Demnach ist es nicht ausgeschlossen, dass sich für *Stomoxys* in jenen Niederungen gute Entwicklungsplätze finden und dass dadurch zahlreiches Auftreten und Infektionsgefahr gegeben ist.



Fig. 1.

Aber nicht nur die geographische Lage und die gleiche Art der Düngung sprechen für die Beziehungen von *Stomoxys* zur spinalen Kinderlähmung. Typischer erscheint noch das gleichzeitige Auftreten der Krankheitsfälle und der Fliege. Die 1. Fälle sind Ende Juni und Anfang Juli zu verzeichnen. Von den 6 Fällen des Juli steigt aber die Zahl auf 25 im August und auf 39 im September. Dann flaut sie wieder ab von 16 im Oktober auf 5 im November und je einen im Dezember bis Februar. Damit stimmt das Auftreten der *Stomoxys* ziemlich gut überein, indem sie im August und September bei uns besonders häufig ist.



Auch die Frage, ob spinale Kinderlähmung durch einen Zwischenwirt in Gestalt unserer Haustiere übertragen werden kann, ist durch einige Fälle nicht unwahrscheinlich; denn mehrere Ärzte geben an, dass zu gleicher Zeit, oder kurz vorhergehend, Lähmungserscheinungen mit gleichen Symptomen bei Kaninchen, Ziegen und Hunden festzustellen waren. Stets waren die Kranken in Berührung mit den Tieren gekommen. Man könnte ja nun zu dem Schluss kommen, dass *Stomoxys* hierbei keine Rolle spielte, sondern eine direkte Infektion die Krankheit hervorgerufen hat. Die Erfolge von Brues aber lassen solche Schlüsse nicht ohne weiteres zu, sondern es bedarf zu ihrer Erklärung noch eingehender Studien über das Verhalten der Fliegen zu den Haustieren, und es wird sicher hierbei noch manches Interessante zutage kommen.

---

# Die mykologische Forschung der Pilzkrankheiten der Insekten und die angewandte Entomologie.

Von

**Georg Lakon**, Hohenheim.

Wenn wir uns zunächst die Frage vorlegen würden, ob das Studium der Pilzkrankheiten der Insekten für die angewandte Entomologie von Nutzen sei, so hätten wir in erster Linie die bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiete zur Sprache bringen müssen, um auf Grund derselben die vorhandenen Aussichten festzustellen. Ich möchte jedoch diese Frage hier unberührt lassen; die Gründe hierfür werden sich aus den folgenden Darlegungen von selbst ergeben. An anderer Stelle<sup>1)</sup> habe ich übrigens diese Frage kurz erörtert. Wir können heute wohl behaupten, dass es zum mindesten genügende Fingerzeige gibt, welche unsere Aufmerksamkeit auf diese Insektenkrankheiten lenken müssen. Unter dieser Voraussetzung möchte ich in den folgenden Zeilen auf die Notwendigkeit der „mykologischen“ Forschung dieser Krankheiten zum Zwecke ihrer Nutzbarmachung im Kampfe gegen schädliche Insekten kurz hinweisen.

Als ich die eben zitierte kurze Zusammenfassung der insekten-tötenden Pilze auf Escherichs Anregung verfasste, stiess ich von Anfang an auf einen grossen Mangel und zugleich eine grosse Fülle einschlägiger Arbeiten, grossen Mangel gründlicher spezieller „mykologischer“ Arbeiten, grosse Fülle meist mehr gelegentlicher Beobachtungen von nichtmykologischer Seite. Diese letztere in den Fachzeitschriften der verschiedensten Disziplinen — wie Zoologie, Land- und Forstwirtschaft, Wein- und Gartenbau usw. — zerstreute Literatur zu sichten und bewerten, ist eine kaum mögliche Aufgabe: man stösst doch mit jedem Schritt auf die Frage, ob der Verfasser tatsächlich die von ihm genannte Art vor Augen hatte. Die Bestimmung der Art ist bei den meisten Insektenpilzen auf Grund der gegenwärtig vorliegenden Unterlagen nur dem Fachmann und nur nach eingehendem Studium möglich. Nicht fachmännische, gelegentliche, meist von der Praxis stammende

<sup>1)</sup> Lakon, G., Die insekzentötenden Pilze (in Escherichs „Die Forstinsekten Mitteleuropas“, Verlag von Paul Parey, Berlin 1914).

Angaben können nicht bedingungslos akzeptiert werden, und doch sind es diese, welche die „praktischen Erfahrungen“ ausmachen! Eine grosse Anzahl der wichtigsten Insektenpilze gehören zu den sog. „fungi imperfecti“, d. h. es sind Pilze unbekannter höherer Fruchtförm. Ihre Entwicklung ist mannigfaltig, ihre Charaktere wenig ausgeprägt und ihr Artenreichtum ein sehr grosser. Die Einteilung der fungi imperfecti in Gattungen und Arten ist keine natürliche; es sind wohl vielfach heterogene Elemente zusammengeworfen worden. Verwandtschaftliche Beziehungen, die für eine bestimmte Art festgestellt wurden, gelten für andere, innerhalb der Imperfecti verwandte Arten nicht ohne weiteres. Verwandtschaftliche Beziehungen, welche auf Grund der vorliegenden Versuche als „höchstwahrscheinlich“ hervorgehen, dürfen nicht im Laufe der Zeit allmählich, stillschweigend zu Tatsachen gestempelt werden. Diese Richtlinien sind m. E. nicht immer genau innegehalten worden. Ich möchte diese Verhältnisse an der Hand einiger Beispiele illustrieren.

Als erstes Beispiel habe ich die so wichtige Frage der Zugehörigkeit von „*Isaria farinosa*“ zum Ascomyceten *Cordyceps militaris* gewählt. Diese Zugehörigkeit wurde zum ersten Male von Tulasne behauptet, und zwar lediglich auf Grund der Tatsache, dass auf seinen spontan erkrankten Raupen von *Gastropacha rubi* teils *Isaria farinosa*, teils *Cordyceps militaris* auftrat, und wegen der Ähnlichkeit der Keimungsprodukte dieser Pilze untereinander. De Bary stellt am Schlusse seiner bekannten Untersuchungen über insekientötende Pilze diese Ansicht in Frage, wobei er wörtlich sagt:<sup>1)</sup> „Nach allem dem scheint mir Tulasnes Ansicht in dem fraglichen speziellen Falle nicht vollständig und sicher genug nachgewiesen, sofern ich auch seiner reichen Erfahrung und seinem Urteil Glauben schenke.“

Später hat nun de Bary diese Bedenken fallen gelassen,<sup>2)</sup> da es ihm in einem einzigen Falle gelang, nach Infektion einer Wolfsmilchraupe mit Ascosporen zunächst zwei kleine Perithezien und dann reichliche Coremien von *Isaria farinosa* zu erhalten. Da es sich hier nicht um Reinkulturen handelt, ist der Zusammenhang dieser beiden Formen keinesfalls als sicher erwiesen anzusehen. De Bary selbst hat dies besonders hervorgehoben. Er sagt in der zitierten Stelle wörtlich: „Entweder war hier also *Isaria* aus den Ascosporen schliesslich erwachsen, oder es war das Tier vielleicht mit letzterem und unabsichtlich mit *Isaria* infiziert, und diese hat bei der späteren Austreibung die perithezienbildende Form unterdrückt und verdrängt. Ich habe keinen Grund, solch unabsichtliche Beimengung hier anzunehmen und hiernach die obige Ansicht gebildet. Die Möglichkeit

<sup>1)</sup> De Bary, Zur Kenntnis insekientötender Pilze. Botan. Zeitung 1867, p. 20.

<sup>2)</sup> Ders., Morphologie und Biologie der Pilze usw., 1884, p. 402.



jener Beimengung ist aber nicht ausgeschlossen, und hierauf hinzuweisen, möchte ich nicht unterlassen haben.“

Wenn wir heute zur Entscheidung dieser Frage keine anderen Kenntnisse als die schon damals de Bary zur Verfügung gestandenen besitzen, so sind wir nicht berechtigt, diese von dem grossen Mykologen so vorsichtig ausgedrückte Ansicht einfach als Tatsache hinzustellen. Heute, nach dreissig Jahren, wo wir über die Bedeutung der Reinkultur mehr wissen als damals, müssen wir doch eher einsehen, dass die Frage keinesfalls gelöst ist.<sup>1)</sup>

Tulasne erhielt also öfter auf Raupen, die zunächst mit *Isaria* belegt waren, schliesslich *Cordyceps*-Perithezien, de Bary nur einmal, während Bail — dem wir einen guten Teil unserer Kenntnisse über Insektenpilze verdanken — stets die Perithezien von *Melanospora* — einem Pilz, auf den wir später näher eingehen werden — erhielt, und daher die *Isaria* zu *Melanospora* gehörig wissen wollte. Dass auf Nichtreinkulturen das stete Aufeinanderfolgen verschiedener Pilzformen allein die Zugehörigkeit derselben zueinander nicht ohne weiteres darthut, braucht wohl nicht näher begründet zu werden. Es ist doch zur Genüge bekannt, dass, wenn man frischen Pferdemist unter eine Glocke stellt, man immer zunächst den gewöhnlichen Schimmelpilz *Mucor mucedo*, dann meistens *Pilobolus* und schliesslich stets *Coprinus*-Arten erhält. Und dass dies auch bei Insekten möglich ist, zeigt die Tatsache, dass die *Isarien* mit bestimmten Schimmelformen vielfach vergesellschaftet auftreten, und zwar besonders mit *Penicillium*- und *Citromyces*-Arten. Dies geht u. a. aus den Arbeiten von Schwangart,<sup>2)</sup> Catoni<sup>3)</sup> und Fron<sup>4)</sup> hervor. Ich selbst habe dieselben Erfahrungen an verschiedenen Insekten gemacht, und insbesondere mit den Puppen der Kieferneule (*Panolis piniperda*, aus den sächsischen Waldungen), wo eine *Isaria*-Form und ein *Citromyces* vielfach auf einem und demselben Individuum zu gleicher Zeit anzutreffen war.

Wenn diese Pilze nicht beide Schimmelformen wären, wenn sie miteinander grosse Ähnlichkeit aufwiesen und der eine die Lücken in der

<sup>1)</sup> Ich muss betonen, dass ich gegenwärtig in dieser Frage keine eigenen Erfahrungen besitze, und dass es mir völlig fern liegt, die „Wahrscheinlichkeit“ der Zugehörigkeit der beiden fraglichen Formen in Abrede zu stellen. Es scheint mir allerdings sehr auffallend, dass auf Kulturen, die durch Impfung von *Isaria*-Konidien gewonnen, nie *Cordyceps*-Perithezien erzielt wurden, während auf gleichartigen Substraten nach Ascosporen-Impfung stets Perithezien auftraten. Es genügt im übrigen vollständig, wenn wir die grosse Wahrscheinlichkeit der Zugehörigkeit betonen. De Bary selbst spricht in der ersten, von Judeich-Nitsche bearbeiteten Auflage der „Forstinsekten Mitteleuropas“ (p. 176) von „Wahrscheinlichkeit“.

<sup>2)</sup> Über die Traubenwickler . . . (Hertwigs Festschrift Bd. II, 1910, p. 57).

<sup>3)</sup> Contributo per un metodo pratico di difesa contro le tignuole dell'uva. 1910.

<sup>4)</sup> Notes sur quelques Mucédinées observées sur *Cochylis ambiguella* (Bull. Soc. myc. France Bd. 27, 1911).

Entwicklung des anderen auszufüllen vermöchte, wären wir dann ohne weiteres berechtigt, dieselben als zusammengehörig hinzustellen?

Wir können also den Schluss ziehen, dass wir, solange es nicht gelungen ist, in Reinkultur durch Aussaat der *Isaria*-Konidien die *Cordyceps*-Fruchtkörper zu erhalten, nicht berechtigt sind, die Zugehörigkeit dieser Pilze zueinander als sicher hinzustellen — wenngleich sie uns höchstwahrscheinlich erscheint — geschweige denn alle „*Isarien*“ einfach mit *Cordyceps* zu verschmelzen und bei dem leisesten Verdacht irgend eine *Isaria*-Form zu irgend einem, mit ihr zusammen aufgefundenen *Cordyceps* zu stellen.<sup>1)</sup>

Ein weiteres Beispiel liefert uns der schon gelegentlich erwähnte Pyrenomycet *Melanospora parasitica*. Tulasne hat als erster diesen Pilz als die Schlauchfruchtform von *Botrytis Bassiana* — dem gefährlichen Muskardinepilz der Seidenraupe — angesehen. De Bary hat sich später auf Grund seiner reichen Erfahrungen mit Insektenpilzen dieser Ansicht angeschlossen, wenn er auch betont, dass dies „nur als Vermutung bemerkt sein möge“.<sup>2)</sup> Bail sah aber die Fruchtkörper von *Melanospora parasitica* „bei seinen zahlreichen Kulturen immer wieder als das Ende der Entwicklung der *Isaria farinosa* auftreten“, weshalb er, im Gegensatz zu de Bary, *Melanospora* als die höhere Fruchtform von *Isaria farinosa* ansehen möchte.<sup>3)</sup> Alle diese Vermutungen sind aber schliesslich im Kredit sehr gesunken, seitdem Kihlmann mit der Behauptung aufgetreten ist,<sup>4)</sup> dass *Melanospora* überhaupt kein Insektenparasit, sondern ein auf Insektenpilzen (wie *Isaria farinosa*, *Botrytis Bassiana* u. a.) lebender Überparasit ist.<sup>5)</sup>

Aus dem Gesagten geht hervor, dass eine Orientierung innerhalb der Gruppe der Insektenpilze mit den grössten Schwierigkeiten ver-

<sup>1)</sup> Dies ist jedoch leider vielfach geschehen. Im Laufe der Jahre ist die Wahrscheinlichkeit stillschweigend zur absoluten Gewissheit geworden! Denn selbst in einem Nachschlagewerk wie Engler-Prantls „Die natürlichen Pflanzenfamilien“, ist *Isaria-Cordyceps* sozusagen verschmolzen, verschiedene *Isaria*-Arten zu verschiedenen *Cordyceps*-Arten gestellt, ohne jegliche Anmerkung, dass wir es doch dabei nur mit Vermutungen — wenn auch wohl begründeten — zu tun haben! Gegen dieses Vorgehen muss entschieden Einspruch erhoben werden, denn es ist sonst nicht zu verwundern, dass diese Angaben dann in der Literatur eingebürgert werden und zum mindesten die weitere Forschung hemmen.

<sup>2)</sup> De Bary in der Botan. Zeitung 1869, p. 590.

<sup>3)</sup> Bail, ebenda p. 712 und 768.

<sup>4)</sup> Kihlmann, O., Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten (Pyronema, *Melanospora*) in: Acta Soc. Sc. Fennicae XIII, 1883.

<sup>5)</sup> Dieser Fall zeigt übrigens zur Genüge, wie wichtig die genaue Kenntnis der jeweiligen Pilzart für die biologische Bekämpfung ist. Denn es hätte vorkommen können, dass man beispielsweise *Melanospora* zum Vertilgen von Insekten heranzöge und dabei nicht bloss keine Erfolge, sondern möglicherweise das umgekehrte Ziel erreichte; in einem solchen Falle läge aber der Schluss nahe, dass auch die vermeintlich zugehörigen Konidien-Formen (*Isaria* oder *Botrytis*) als Insektenvertilger untauglich seien!

bunden ist. Wir haben nicht bloss unvollständige Kenntnisse der Entwicklung dieser Pilze, sondern auch einen Wirrwarr in der Artabgrenzung und der Nomenklatur. Trotzdem finden wir nicht selten Angaben über das Auftreten derartiger Pilze mit alleiniger Benennung, ohne jegliche Beschreibung! Für den Nichteingeweihten ist aber die Versuchung gross, einen Pilz, der beispielsweise *Isaria*-ähnliche Keulen (Coremien) bildet, als *Isaria* anzusehen und schliesslich *Cordyceps* zu benennen. Wir wissen in der Tat vielfach nicht, welche Form überhaupt in jedem Falle auftrat, die Conidien- oder die Perithezienfruchtform. Und wie sollen unter diesen Umständen die Erfahrungen gesichtet und bewertet werden?

Es kommt aber noch ein weiterer Umstand dazu, dass nämlich gerade die Insektenpilze in hohem Maße vom Substrat abhängig sind. Nicht bloss das Auftreten der verschiedenen Fruchtkörper-Arten hängt vom Substrat ab, sondern ihr ganzer Habitus und die Grössenverhältnisse ihrer Organe. Solange wir so wenig Sicheres von diesen Pilzen wissen, ist eine Bestimmung derselben auf Grund von nur rein morphologischen, meist unvollständigen Beschreibungen vielfach unmöglich. Nur das Nebeneinanderkultivieren dieser Pilze kann für jeden Fall eine sichere Bestimmung gestatten. Eine einseitige Kenntnis der Morphologie und Systematik der verschiedenen Arten ist selbstverständlich für die Zwecke der angewandten Entomologie nicht allein ausreichend; es muss vielmehr auch die Biologie, in erster Linie die Pathogenität der einzelnen Arten einwandfrei festgestellt werden.

Die angewandte Entomologie hat an einer erfolgreichen Erforschung der Insektenpilze das grösste Interesse. Es wäre sehr zu wünschen, dass die neugegründete „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie“ auch diese Aufgabe in den Kreis ihrer Bestrebungen einziehen würde. Ich denke hierbei an das Bestreben zur Gründung einer Zentralstelle, welche eine umfassende, allseitige Erforschung der Insektenpilze zur Aufgabe hätte. Kein einfach mykologisches, sondern ein mykologisch-entomologisches Laboratorium, in welchem die Mykologie mit den Kenntnissen und Mitteln der Entomologie arbeiten kann, in welchem die Biologie der Pilze erforscht und dabei der Biologie der Insekten gerecht wird. Nur unter diesen Umständen wäre vor allen Dingen auch die Sicherstellung der echten Pathogenität der verschiedenen Pilzarten für die verschiedenen Insektenarten möglich. Ein derartiges Institut würde dann auch in der Lage sein, bei gegebener Gelegenheit Bekämpfungsversuche im Grossen vorzunehmen und die Erfolge derartiger Versuche genau zu verfolgen und zu bewerten. Diesem Institute fiele selbstverständlich auch die umgekehrte Aufgabe



zu, nämlich die Bekämpfung Nutzinsekten tötender Pilze (z. B. Muscardine der Seidenraupen, Pilzkrankheiten der Honigbiene u. a. m.).

Solange aber ein derartiges Institut fehlt und daher eine allseitige und einheitliche Bearbeitung des Gebietes unmöglich ist, muss jede Arbeit über Insektenpilze, welche von mykologischer Seite kommt, für die angewandte Entomologie nur willkommen sein. Ein paar Insektenpilze habe ich seit einiger Zeit in Bearbeitung; das Material sowie die Anregung überhaupt zum Studium dieser auch von rein mykologischem Standpunkt hochinteressanten Pilze verdanke ich Karl Escherich, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. Ich hoffe keine Fehlbitte zu tun, wenn ich mich an die Mitglieder der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ wende, ihre gelegentlichen Funde an Insektenpilzen zur weiteren Kultur und Erforschung an mich senden zu wollen. Zutreffendenfalls würde ich wiederum meinerseits gerne diese Pilze in Reinkulturen bereit halten und Entomologen zur praktischen Erprobung zur Verfügung stellen.

---

# Die Geschichte des *Nematus*-Frasses auf dem Kgl. Sächs. Staatsforstrevier Naunhof bei Leipzig.

Von

Paul Jaehn, Tharandt.

(Mit 16 Textabbildungen.)<sup>1)</sup>

## Einleitung.

Von den Blattwespen hat in neuerer Zeit die kleine Fichtenblattwespe (*Nematus abietinus* Christ; *Nematus abietum* Hartig; *Lygaeonematus pini* Retz.) die Aufmerksamkeit der Entomologen und Forstwirte in besonderem Maße auf sich gelenkt, und zwar im Anschluss an die ungeheueren Verheerungen, die dieses Insekt auf dem Kgl. Sächs. Staatsforstrevier Naunhof bei Leipzig angerichtet hat. Dieser Frass steht mit seiner hohen Intensität und der langen Dauer in einem gewissen Gegensatz zu den bisher gemachten Beobachtungen über das Auftreten dieses Insektes, insofern, als nach den früheren Erfahrungen die Kalamitäten allmählich von selbst nach Ablauf einiger Jahre wieder zurückgingen, und auch der angerichtete Schaden nie so beträchtlich war, dass die Existenz ganzer Bestände bedroht wurde. — Über den ersten grösseren Frass dieser erst durch Hartig bekannter gewordenen Blattwespe, der sich in den Jahren 1842—1850 auf dem Wermsdorfer Staatsforstrevier abspielte, berichten nach den Beobachtungen des Forstinspektors Zinkernagel die Tharandter Professoren Rossmässler und Stein. Nach ihnen zeigten sich die Afterraupen auf dem genannten Revier zuerst im Jahre 1842 in einem 8,3 ha grossen, 20—30 jährigen gutwüchsigen Fichtenorte. „In den beiden folgenden Jahren, so berichtet Stein,<sup>2)</sup> nahm die Ausbreitung des Insektes immer mehr überhand und im Jahre 1845 war auf dem Wermsdorfer Revier kaum ein über 15 Jahre alter Fichtenbestand aufzufinden, in dem nicht eine grössere oder geringere Anzahl von Stämmchen von der Raupe angegriffen worden wäre.“ Im gleichen Jahre trat in dem zuerst

<sup>1)</sup> Einige von den Photographien wurden Juni 1914 vom Zoolog. Institut Tharandt zur Ergänzung aufgenommen.

<sup>2)</sup> Stein, Beiträge zur Forstinsektenkunde; 4. Über Tenthredo (*Nematus abietum*). Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 8 (1852), S. 249.

befallenen Orte Wipfeldürre ein. Von diesem Jahre an war indes eine von Jahr zu Jahr deutlicher werdende Abnahme der Fichtenblattwespe zu beobachten, so dass sich die befallenen Bestände bald erholen konnten und sich 1850 nur noch vereinzelte Schädigungen nachweisen liessen. Während der achtjährigen Massenvermehrung des Insektes auf dem Revier bestand der angerichtete Schaden nur in einem erheblichen Nachlassen des Zuwachses. — Über einen grösseren Frass von *Nematus abietum* berichtet weiterhin Professor Willkomm im Jahre 1857. Der Frass spielte sich auf Grillenburger Revier ab, und zwar befielen die Larven vorzugsweise vollsaftige, junge Fichten, von denen sie viele Gipfel und Seitentriebe vernichteten. Als nächster berichtet Judeich über ein starkes Auftreten dieses Insektes im Jahre 1868, wobei fast alle sächsischen und auch verschiedene altenburgische Fichtenreviere mehr oder weniger stark betroffen wurden. Grössere Schädigungen durch die Fichtenblattwespe traten ferner ein nach Berichten von Ratzeburg 1860 in Österreich, 1862 im Harz, in der Mark und in Pommern, nach Alt um 1875 im Kgl. Preussischen Staatsforstrevier Eberswalde, 1877 im Revier Grünhaus, Regierungsbezirk Stettin, und in Abtshagen, Regierungsbezirk Stralsund, 1879 in der Provinz Hannover und 1880 im Regierungsbezirk Königsberg. Von dem Auftreten des Insektes im Königreich Sachsen sind ausser dem oben genannten die alljährlichen vereinzelten Frassbeschädigungen in der Umgegend von Tharandt, ferner in den achtziger Jahren auf dem Staatsforstrevier Pillnitz erwähnenswert.

Alle diese Fälle treten in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung weit zurück gegenüber der Kalamität im Naunhofer Revier, die uns erst den vollen Grad der Gefährlichkeit von *Nematus* bewiesen, und uns gezeigt hat, dass wir es bei dieser Blattwespe mit einem sehr schädlichen Bestands- und Kulturverderber zu tun haben. Bevor indes auf die Geschichte des *Nematus*-Frasses auf Naunhofer Revier eingegangen werden soll, sei die Biologie dieses Insektes in kurzen Zügen gegeben.

### Biologie.

Die ungemein Licht und Sonne liebenden Imagines schwärmen im zeitigen Frühjahr, Ende April, Anfang Mai, und zwar, wie dies zahlreiche Beobachtungen im Naunhofer Wald usw. ergeben haben, am stärksten in der Zeit von 10 Uhr vormittags bis 2 Uhr nachmittags, also zur Zeit des hellsten Sonnenscheins. Gleichfalls wegen ihrer Lichtliebe erfolgt die Eiablage fast ausschliesslich an den der Vormittags-sonne zugekehrten Bäumen und Schlägen. Die Eier werden an die eben auskommenden Maitriebe gelegt, und zwar meist an die Wipfeltriebe 10—20 jähriger, mitunter auch jüngerer oder älterer Fichten. Ehe jedoch die Eiablage stattfindet, schlitzen die Wespen die jungen



Nadeln ca. 1,5 mm lang auf und in diese taschenförmigen Schlitzte legen sie dann ihre Eier ab. Gewöhnlich liegt in einem solchen Schlitz nur ein einziges Ei, und zwar frei offen, nicht also, wie bei den meisten Blattwespen, in geschlossener Tasche. Nach 3—4 Tagen, nach den von Baer auf dem Naunhofer Wald im Jahre 1903 gemachten Erfahrungen sogar nach nur wenigen Stunden (?), kommen die Larven aus, die wegen ihrer Gleichfarbigkeit mit den Nadeln nur schwer zu entdecken sind. Auch sie sind wie die Imagines sehr lichtliebend, fressen daher — anfangs zusammen, später vielfach vereinzelt — am stärksten an den dem Lichte besonders ausgesetzten Trieben der Fichten. Die Frassdauer beträgt nur einen Monat; schon Ende Mai bis Mitte Juni gehen die Larven in den Boden. Während des Sommers und Winters liegen sie dort 2—3 cm tief in einem dichten Kokon und verpuppen sich etwa 14 Tage vor der Schwärmzeit. Diese einjährige Generation lässt sich graphisch folgendermassen ausdrücken.<sup>1)</sup>

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1912				+	+	—	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
1913	⊖	⊖	⊖	⊖	●	+						

## Der *Nematus*-Frass auf dem Naunhofer Revier.

### a) Vorbemerkungen.

Einige kurze Bemerkungen über das von diesem Insekt heimgesuchte Revier mögen der Darstellung des Frasses vorausgehen. Das Naunhofer Revier, bis zu Anfang des vorigen Jahrhunderts ein reines Laubholzrevier, hat eine Flächengrösse von 1185,19 ha, wovon auf das Hauptrevier, den sog. Naunhofer Wald, 875,03 ha, der Rest auf das Nebenrevier, den Planitzwald bei Wurzen, entfallen. Das Hauptrevier, das unter *Nematus abietum* besonders stark zu leiden hat, liegt am Nordrande des sächsischen Hügellandes in einem nach der Stadt Naunhof sich hinziehenden südöstlichen Ausläufer der Leipziger Ebene. Was das Klima anlangt, so ist es infolge geringer Meereshöhe (136 m) als mild und dem Gedeihen aller Holzarten als zuträglich zu bezeichnen. Gering ist nur der jährliche Niederschlag, der durchschnittlich etwa 583 mm beträgt. Mit Ausnahme eines von der Parthe durchflossenen Alluvialstreifens liegt der Naunhofer Wald im Gebiet eines 1905 als Geschiebelehm erkannten Lehm von wechslender Mächtigkeit und bereits in geringer Tiefe meist grosser Bindigkeit. Nach Entzug des Grundwasserstromes, der in dem unter dem Lehm vorhandenen Flussschotter des altdiluvialen Muldenbettes fliesst, erhält der Boden seine Feuchtigkeit nur aus den Tagwässern. Auch auf dem Nebenrevier, dem

<sup>1)</sup> + = Flugzeit, • = Eistadium, — = Frasszeit der Larve, ⊖ = ruhende Larve im Kokon, ● = Puppenstadium.

Planitzwald, ist der Geschiebelehm die herrschende Bodenart, doch bleibt er hier an Güte hinter dem des Hauptreviers zurück. Von der 1143 ha grossen Holzbodenfläche sind 601 ha Fichten, und zwar, da man seit 1854 fast ausschliesslich die Fichte zum Nadelholzanbau verwendete, vorzugsweise in Jungwüchsen und Stangenhölzern vorhanden.

#### b) Verlauf des Frasses.

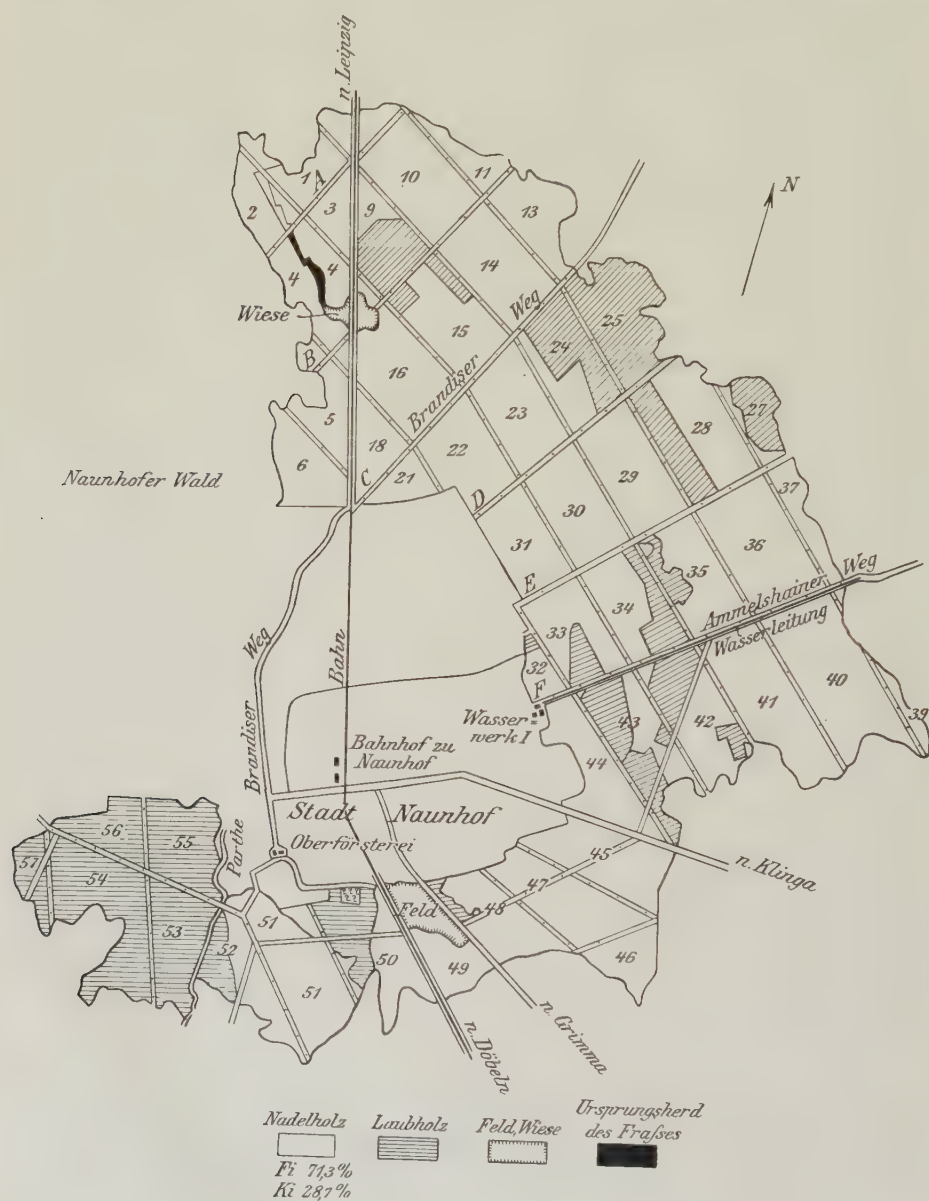
Die ersten Schädigungen im Naunhofer Wald, dem Hauptrevier, durch die kleine Fichtenblattwespe wurden Anfang Juni 1895 in einer damals 19 jährigen Fichtendickung in Abteilung 4<sup>h</sup> entdeckt, doch soll nach Angabe des Waldwärters Kaiser schon 1892 das Insekt im Revier gefunden worden sein. Man nimmt an, dass der Schädling, der sich zu jener Zeit bereits auf dem Zwenkauer Staatsforst vorfand, von dort durch die herrschende nordwestliche Windrichtung auf das Naunhofer Revier gebracht worden sei und hier für seine Verbreitung besonders günstige Bedingungen gefunden habe, so dass die Kalamität ihren heutigen ungeheuern Umfang erreichen konnte. 1895 befahl *Nematus abietum* hauptsächlich die 10—14 jährigen Fichtenkulturen der Abteilungen 1—6, 10, 14 und 15, verschonte aber auch die Randbäume der anstossenden älteren, bis 40 jährigen Fichtenstandorte nicht. Anfangs glaubte man, dass der Frass von *Tortrix tedella* herrührte, bis man 1897 erkannte, dass man *Nematus abietum* vor sich hatte. Im Frühjahr 1896 nahm der Frass an Ausdehnung zu und verbreitete sich über fast sämtliche Fichtenorte der I.—III. Altersklasse. Die dem Frassherde in Abteilung 4 zunächst gelegenen Fichtenbestände hatten naturgemäss am meisten unter dem Insekt zu leiden; es zeigte sich deutlich, wie die Intensität des Frasses um so mehr abnahm, je weiter man sich von dem Ausgangspunkte des Frasses entfernte. So war der Schaden in den Fichtenorten bis zum Brandiser Weg sehr stark, in den Beständen vom Brandiser bis zum Klingeschen Weg nur an den Rändern sichtbar, bis er sich schliesslich in den 40er und 50er Abteilungen nur noch ganz vereinzelt nachweisen liess. Erstmalig trat in diesem Jahre der Frass in den Beständen der III. Altersklasse auch im Innern auf, nicht nur wie bisher am Rande, desgleichen fanden sich erstmalig grössere Schädigungen vor, indem man vereinzelt das Absterben von Fichten wahrnehmen konnte. Die durch das Insekt hervorgerufene dünne Benadelung sowie häufige Verunstaltungen der Form nötigten die Revierverwaltung, die Abgabe von dekorationsfähigen Fichten und Christbäumen zunächst nur in den befallenen Orten einzustellen. Während im folgenden Jahre die Afterraupen der Fichtenblattwespe in noch höherem Maße als im Vorjahre die Fichtenbestände heimsuchten, so dass sich vielfach Wipfeldürre bemerkbar machte, schien das Jahr 1898 eine Wendung zum Bessern bringen zu wollen. Zeigten doch mit

Ausnahme der bisher schon am stärksten befallenen Fichtenorte der Abteilungen 1—4, 9 und 10, die sich auch diesmal wieder als sehr stark befallen erwiesen, die Fichten allenthalben wieder ein frisches Aussehen. Wahrscheinlich hing dies damit zusammen, dass die Larven infolge kalter Witterung im Mai später als gewöhnlich ausgekrochen waren — erst am 7. Juni wurde in Abteilung 3 der erste Frass bemerkt — und infolgedessen die Nadeln der neugebildeten Triebe zum Teil schon erhärtet vorfanden. Immerhin war der Frassschaden im Laufe der drei Jahre schon so bedeutend geworden, dass man kaum eine Fichte über 5 Jahre vorfand, die nicht unter Blattwespenfrass gelitten hätte. Die Folge davon war, dass sich die Revierverwaltung zur endgültigen Einstellung der Abgabe von Dekorationsfichten und Christbäumen genötigt sah.

Hatte man angesichts der Abnahme des Frasses im Jahre 1898 gehofft, dass das Auftreten der Fichtenblattwespe seinen Höhepunkt bereits erreicht hätte und nun langsam verschwinden würde, so sah man sich in den folgenden Jahren sehr enttäuscht. Brachten doch die Jahre 1899—1907 einen ungemein starken Frass des Insekts über das Revier. Im Jahre 1899 zeigte sich der Befall erstmalig in den 2—3 jährigen Kulturen, um im folgenden Jahre sogar auf die jüngsten Kulturpflanzen und Pflanzkämpfe sich zu erstrecken. Seit jener Zeit sind vom Frass des Insektes nur die Saatkämpfe frei geblieben. Während dieser dreijährigen Frassperiode litten besonders stark die wiederholt befallenen Kulturen der Abteilungen 1—5, 9, 10, 16 und 18 unter Wipfeldürre, wie sich denn auch in älteren Fichtenorten ein starkes Absterben einzelner Bäume bemerkbar machte. Im Jahre 1899 wurde zum ersten Male auch das Nebenrevier, der bei Wurzen gelegene Planitzwald, in Mitleidenschaft gezogen, insofern, als man in jenem Jahre die Fichtenblattwespe in den Kulturen der Abteilungen 71, 72 und 74 feststellen musste, während das folgende Jahr nur ganz vereinzelt Schädigungen in Abteilungen 69<sup>a</sup> und 70<sup>c</sup> hervorrief, brachte den ersten grösseren Befall dieses Revierteiles das Jahr 1901. Da im vorhergehenden Jahre die von den Afterraupen befallenen Fichtenbestände auf dem Hauptrevier bereits einen Flächenraum von 424 ha einnahmen, wollte die Revierverwaltung nicht länger untätig den Verheerungen durch das Insekt zusehen, sondern begann, in Ermangelung bewährter Bekämpfungsmittel einen kräftigen Vogelschutz durch Aufhängen von Nistkästen in den am stärksten befallenen Orten und durch eine geregelte Winterfütterung, in der Hoffnung, dass die Vögel, vor allem die Höhlenbrüter, dem weiteren Umgreifen der Blattwespen ein Ziel setzen könnten. Der seit jenem Jahre bis 1913 fortgeführte Vogelschutz hatte indes nicht den erwarteten Erfolg (vgl. S. 88). Auf Vorschlag von Prof. N i t s c h e stellte man 1901 Versuche mit Leimringen an, ohne dass auch hier die Erfolge zu einer Fortsetzung der



Versuche ermunterten. Infolge ungünstiger Witterung, verbunden mit heftigen Regengüssen, war der Befall des Naunhofer Reviers im folgenden Jahre bei weitem nicht so hoch, wie in den vorhergegangenen Jahren,



ja auf dem Planitzwald war er kaum zu bemerken. Von einer nennenswerten Besserung der Fichten war indes auf dem Hauptrevier nichts zu merken, da Wipfeldürre und Absterben weiterhin anhielten.

Schwere Heimsuchungen durch *Nematus* nicht nur des Hauptreviers, sondern auch des bisher nur in geringem Maße beschädigten Planitzwaldes brachte das Jahr 1903. Der Befall erstreckte sich nicht nur, wie es bisher meist der Fall war, hauptsächlich auf die 10 bis 20 jährigen Fichten, sondern auch in gleicher Stärke auf alle älteren und jüngeren Pflanzen. Auf den im gleichen Jahre ausgeführten Kulturen wurde ein hoher Prozentsatz der Pflanzen dürr, und auch in den Pflanzkämpen war der Schaden so beträchtlich, dass man eine Menge junger Fichten verloren geben musste. Infolge hohen Ausfalles an Fichtenblattwespen-Dürrhölzern sah sich die Revierverwaltung sogar genötigt, die angesetzten Durchforstungen in den am stärksten befallenen Orten zu unterlassen und die im Wirtschaftsplan angeordnete Entnahme von Kiefer und Laubholz in den Fichtenorten nur in ganz beschränktem Maße vorzunehmen oder ebenfalls ganz zu unterlassen. Bemerkenswert war in diesem Jahre die Beobachtung, dass *Nematus* nicht nur die gewöhnliche Fichte, sondern auch andere Fichtenarten, z. B. Sitkafichte (*Picea sitchensis*) (Fig. 1), Engelmannsfichte (*Picea Engelmanni*) und Stechfichte (*Picea pungens*) annahm.<sup>1)</sup>

Wenn auch im Jahre 1904 auf dem Naunhofer Wald eine beträchtliche Abnahme der Fichtenblattwespe festgestellt werden konnte, so befanden sich doch fast sämtliche Fichtenbestände vor allem infolge des ungemein heftigen Auftretens des Schädling im Vorjahre, unterstützt in seiner verheerenden Wirkung durch den Harzrüsselkäfer (*Pissodes harcyniae*) und Kohlenrauch in einem geradezu trostlosen Zustand. Wipfeldürre, Missbildungen und vor allem in den II. und III. Altersklassen der Abteilungen 50—52 starkes Absterben der Fichten griffen dermassen um sich, dass die Revierverwaltung innerhalb eines Zeitraumes von vier Monaten dreimal genötigt wurde, in den Fichtenorten die Dürrhölzer zu räumen und, um den Derbholzetat nicht überschreiten zu müssen, nur einen Teil der vorgeschriebenen Kahlschläge und Durchforstungen zur Ausführung zu bringen. Da eine Besserung im Befinden der Fichten nicht zu erwarten stand, glaubte der Revierverwalter, Herr Forstmeister Sinz, die Verantwortung für einen ferneren Fichtenanbau auf dem Hauptrevier nicht übernehmen zu können, und richtete eine Eingabe an die Oberforstmeisterei Grimma, den Anbau der Fichte einzustellen oder wenigstens stark einzuschränken. Da diesem Antrag insoweit Folge gegeben wurde, als der Fichtenanbau in besonders gefährdeten Orten aufgegeben werden sollte, wurde in diesem Jahre der Fichtenblattwespe wegen das seit 1854 durchgeführte Prinzip des Fichtenanbaues auf dem Hauptrevier aufgegeben. Bemerkenswert er-

<sup>1)</sup> Eine zusammenfassende Figurenerklärung findet sich am Schluss dieser Abhandlung. (Red.)

scheint im Jahre 1904 das ungemein starke Auftreten von Meisen und Staren (wohl eine Folge des Vogelschutzes), die aber trotz eifrigen Vertilgens der Larven eine merkliche Besserung nicht hervorriefen.

Während im Jahre 1905 ein beträchtliches Nachlassen im Auftreten des Insektes zu verzeichnen war, brachten die beiden folgenden Jahre wieder einen ungemein starken Befall sowohl des Hauptrevieres, als auch des Planitzwaldes. 1906 war an dem Frasse die Erscheinung bemerkenswert, dass die Bestände der I. Altersklasse besonders stark



Fig. 1.

befallen wurden, während in den II. und III. Altersklassen nur geringer Frass sichtbar war. Einzelne Dickungen und ältere Kulturen zeigten bis 90 % ihrer Pflanzen befallen, und meist waren an diesen Fichten sämtliche neugebildeten Nadeln abgefressen worden. Der Befall im Jahre 1907 wurde auf etwa 80 % aller im Revier vorhandenen Fichten geschätzt. Obwohl nach dem zahlreichen Schwärmen der Wespen, das am 15. Mai begann, für 1908 wieder ein starkes Auftreten von *Nematus* zu befürchten stand, traf doch diese Befürchtung nicht ein, wahrscheinlich weil starke, mit wolkenbruchähnlichem, heftigem Platzregen verbundene Schlossenwetter vom 22. und 29. Mai der Wespe viel Abbruch getan hatten. Der Rückgang im Frasse war dem des Vorjahres gegen-



über ganz bedeutend; von 80 % im Vorjahre fiel die Befallziffer auf nur 30 % auf dem Hauptrevier, noch stärker sogar auf dem Nebenrevier.

Sah man sich 1908 bezüglich der Intensität des Frasses angenehm enttäuscht, so schienen in den folgenden Jahren die Afterraupen nachholen zu wollen, was sie im Vorjahre versäumt hatten. Der Befall der Fichtenbestände, dessen Beginn man 1909 am 11. Mai in den Abteilungen 4 und 10 feststellen konnte, war bei etwa 70 % angenommener Fichten auf dem Hauptrevier und 40 % auf dem Nebenrevier, so ungemein beträchtlich, dass überall in den über 10 Jahre alten Fichtenorten Wipfeldürre und nesterweises Absterben der Fichten eintrat. Das folgende Jahr 1910 brachte über den Naunhofer Wald einen Blattwespenfrass, wie man ihn in seiner furchtbar verheerenden Wirkung seit Beginn der Kalamität noch nicht gesehen hatte. In ungeheuren Mengen überfluteten die Larven die Fichtenorte des Reviers, von den jüngsten Kulturen und Pflanzenkämpfen an bis zu den ältesten Beständen und erregten mit ihrem massenhaften Auftreten die Besorgnis der Revierverwaltung aufs höchste. Nachdem das Schwärmen am 13. Mai begonnen hatte, bemerkte man den ersten Frass bereits am 21. Mai. Der Befall der Bestände war nach vorgenommenen Schätzungen mindestens 90 % aller Fichten, doch gab es viele Fichtenorte, wo sämtliche Pflanzen befallen waren. Ausgenommen vom Frasse waren wiederum nur diejenigen Fichten, die zeitig ausgetrieben hatten und zu dieser Zeit bereits erhärtete Nadeln besaßen. In den gegen die Nonne geleimten Beständen der Abteilungen 13, 14 und 22 zählte man am 4. Juni unter den Leimringen oft bis 100 und mehr Larven, die weniger infolge von Wind und Regen als von Kahlfress der diesjährigen Triebe, also aus Hunger, zur Erde herabgekommen waren und nun durch die Ringe am Aufstieg an anderen Bäumen gehindert wurden. War doch gerade der Frass der Fichtenblattwespe von dem früherer Jahre besonders dadurch unterschieden, dass an den befallenen Fichten sämtliche frischen Triebe abgefressen wurden, nicht wie es bisher die Regel war, nur teilweise und meist nur in den Spitzentrieben. Die Folge davon zeigte sich infolge Mangels an genügenden Atmungsorganen in einem massenhaften Absterben der befallenen Fichten sowohl in den Kulturen und Dickungen als auch in den ältesten Beständen. So betrug in diesem einen Jahre der Ausfall an Fichtenblattwespen-Dürrhölzern in der II., III. und angehenden IV. Altersklasse 616,52 fm. Wie bei dem starken Frass von 1903 auch Sitka-, Stech- und Engelmannsfichte nicht verschont blieben, so war dies auch in diesem Jahre der Fall. Obwohl seit 1900, infolge eifrig durchgeführten Vogelschutzes, die Stare zu Tausenden den Afterraupen nachstellten, so konnte man doch bei dem ungeheuren Befall eine merkbare Abnahme des Schädlings nicht feststellen.



Da nun im Laufe der 22 Jahre des Blattwespenfrasses alle Fichtenbestände von ihm ergriffen und meist schwer geschädigt wurden, dergestalt, dass man heute kaum eine unbefressene Fichte finden dürfte, umfasst also die befallene Fläche des Hauptreviers 452 ha = 54 % der Holzbodenfläche. Hat auch das Nebenrevier, der Planitzwald, seit dem ersten Auftreten des Insekts 1899 nie so stark wie das Hauptrevier gelitten, so sind doch auch hier im Verlaufe dieser Zeit alle Fichtenorte mehr oder weniger ergriffen worden. Bei einer Grösse von 299 ha Holzbodenfläche beträgt hier der Flächenraum der befallenen Bestände 149 ha = 50 % der Holzbodenfläche, wahrlich Zahlen, die erkennen lassen, mit welch bösartigem Schädling wir es bei *Nematus* zu tun haben.

#### d) Ursache der Kalamität.

Bei der langen Dauer der Kalamität und dem grossen Umfang, den dieselbe auf dem Naunhofer Wald, dem Hauptrevier, angenommen hat, muss man sich unwillkürlich die Frage vorlegen, welche Umstände es verursacht haben, dass der Fichtenblattwespenfrass auf diesem Revier im Gegensatz zu den früher gemachten Erfahrungen während 22 Jahre noch kein Ende gefunden hat und in absehbarer Zeit wohl auch nicht finden wird. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich bei der Hartnäckigkeit des Frasses um eine Folgeerscheinung, deren primäre Ursachen wohl einmal in der der Stadt Leipzig zugestandenem Grundwasserentziehung des Reviers, zum anderen in dem Auftreten von Rauchschäden zu suchen sind.

Wer im Sommer die Bestände des Hauptreviers durchgeht und den trockenen festen Boden sowie das wasserlose Bett der Parthe, der Gräben und Bäche erblickt, wird kaum glauben, dass noch vor 26 Jahren, also vor der Errichtung des ersten Leipziger Wasserwerkes, alle diese Wasserläufe zu jeder Jahreszeit reichlich Wasser führten, und dass Fische und Krebse sie zahlreich belebten. Zu jener Zeit füllte der in dem Schotter des altdiluvialen Muldenbettes fliessende Grundwasserstrom nicht nur den gesamten Schotter, sondern stand vielfach unter Druck. An vielen Stellen erreichte das Grundwasser im Frühjahr die Erdoberfläche und sank im Sommer nur um geringes unter dieselbe. Mit der Errichtung der Leipziger Wasserwerke begann für das Revier eine Zeit des Leidens. Das Wasserwerk I wurde 1886 in Abteilung 44 errichtet und erstreckt seine Leitung entlang des Wirtschaftsstreifens F, Ammelshainer Weg, quer durch das Revier. Wasserwerk II, 1897 errichtet, liegt am Revier, saugt aber auch dieses neben der Stadtfur mit aus. Die Bedeutung von der Grösse des Wasserentzuges für den Naunhofer Wald erkennt man, wenn man die dem Revier entzogenen Wassermengen überblickt. Das Wasserwerk I entzog im Durchschnitt der drei letzten Jahre dem Walde jährlich 4 270 000 cbm, Wasserwerk II bei



einer jährlichen Gesamtleistung von 10 300 000 cbm Wasser rund die Hälfte davon, so dass sich also ein jährlicher Wasserentzug des Waldes von 9 500 000 cbm ergibt. Dieser ungeheuere Wasserentzug hatte eine Senkung des Grundwasserspiegels in der Stadt und seiner näheren Umgebung von mindestens 8 m, in der weiteren Umgegend von 5—6 m zur Folge. Infolgedessen ist seit jener Zeit der auf dem Schotter lagernde Geschiebelehm, auf dem der Naunhofer Wald stockt, der Einwirkung des Grundwassers vollständig entzogen worden und nur auf die geringe Niederschlagsmenge von 583 mm angewiesen. Als Folge davon trat eine Verschlechterung der physikalischen Eigenschaften des Bodens ein, die sich bereits durch den Rückgang, bezüglich Änderung der Bodenflora bemerkbar macht. Innerhalb der letzten 20 Jahre sank die Standortsgüte des Reviers von 2,11 auf 2,75.

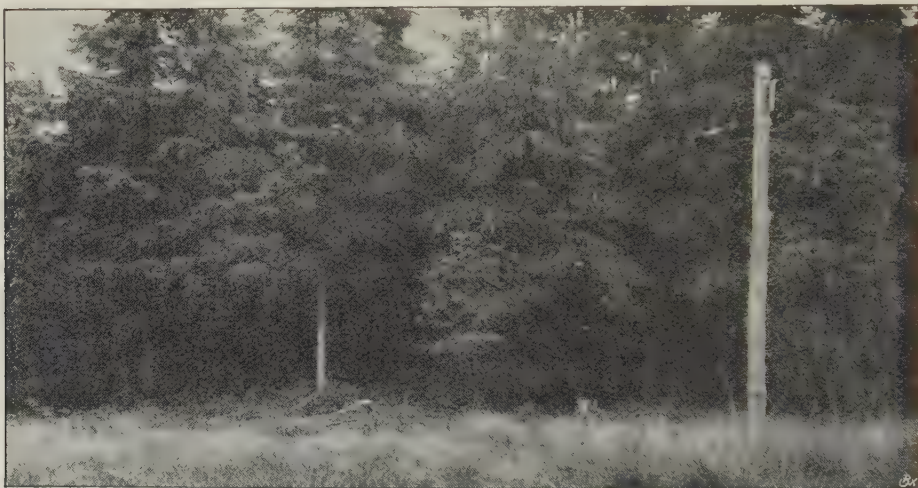


Fig. 2.

Bei der engen Wechselwirkung zwischen Pflanze und Boden musste die eingetretene Bodenverhagerung naturgemäss einen nachteiligen Einfluss auf die angebauten Holzarten ausüben. Zeigte sich dieser bei der die Bodenfeuchtigkeit liebenden Erle in einem beträchtlichen Absterben derselben, bei der Kiefer infolge der schwereren Durchdringbarkeit des festgewordenen Bodens in einer weniger kräftigen Ausbildung der Pfahlwurzel und somit in einem Wachstumsrückgang, so war die Folge bei der Fichte neben Wachstumsstörungen der Beginn eines kränkelnden, dem Angriff der Insekten besonders günstigen Zustandes (Fig. 2). Wäre eine derartige Wasserentziehung im Gebirge vor sich gegangen, so wäre dies für die Fichte immerhin noch ertragbar gewesen, da ja der reichliche atmosphärische Niederschlag sowie die grössere Luftfeuchtigkeit einen gewissen Teil der Bodenfeuchtigkeit hätte ersetzen können. Anders

aber im Niederland, wo die Fichten bei der geringen Niederschlagsmenge der Atmosphäre für den Bezug ihres Wassers zu einem sehr hohen Teil auf die Bodenfeuchtigkeit angewiesen sind, somit hier eine Entziehung des Bodenwassers doppelt schädlich sein musste.

Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir die hartnäckige Übervermehrung der Blattwespe in erster Linie mit der Bodentrockenheit in Zusammenhang bringen, durch welche die Vermehrungsmöglichkeit des Insekts wesentlich begünstigt wird.

Es ist recht wahrscheinlich, dass erst der Grundwasserentzug des Naunhofer Waldes die geschilderte Kalamität möglich gemacht hat, einmal, indem dadurch der Prozentsatz der durch (an Feuchtigkeit gebundene) Pilze zerstörten Kokons geringer geworden ist, ein andermal dadurch, dass die Entwicklung der Larven rechtzeitig möglich war, während dieselbe früher durch die im Frühjahr eintretenden Unterwassersetzungen und Überschwemmungen der Bodenfläche verzögert wurde, so dass die Larven beim Auskriechen einen grossen Teil der Nadeln erhärtet vorfanden und somit zu einem hohen Prozentsatz verhungern mussten.

Sodann dürfte der Grundwasserentzug noch dadurch äthiologisch mit der starken *Nematus*wirkung in Zusammenhang stehen, dass die kränkenden Fichten weit rascher dem Angriff der Wespe erliegen als gesunde.

In derselben Richtung sind die chronischen Rauchschädigungen, denen das Revier ausgesetzt ist, gelegen. Als Rauchquellen sind vor allem die das Revier durchquerende Bahn, sowie die zahlreichen industriellen Unternehmungen Leipzigs (Nordwest = herrschende Windrichtung!) und der Umgegend (Brennereien, Tonwarenfabriken, Ziegeleien in Altenbach, Altenhaim, Trebsen, Zeititz) anzuführen. Diese Rauchschädigungen leisten dem Kränkeln der Fichten Vorschub, zumal bei dem infolge der Bodentrockenheit ungenügenden Vermögen der Fichten, diese Schädigungen herabzusetzen oder auszugleichen.

Dafür, dass die Grundwasserentziehung wohl als Hauptursache der Kalamität anzusehen ist, spricht die Erscheinung, dass auf dem Nebenrevier, das an Bodengüte hinter dem Hauptrevier zurücksteht, aber keinen Grundwasserentzug zu erdulden hat, während der 14 jährigen Frassperiode der Fichtenblattwespe nicht annähernd einmal ein so starker Frass stattgefunden hat, wie auf dem Hauptrevier in den Jahren 1903, 1907, 1909, 1910; dass es in seiner Gesamtschädigung trotz sonst fast gleicher Standortsfaktoren sich auch nicht im geringsten mit dem Hauptrevier vergleichen lässt.

#### e) Beobachtungen über Frassintensität.

Was die Intensität des Befalls von Fichtenorten anlangt, so sind für diese verschiedene Faktoren von Einfluss. Zunächst spielt die

Witterung des Frassjahres, wie auch die des Vorjahres eine nicht unbedeutende Rolle; sodann ist der Frass verschieden stark, je nachdem ob wir es mit einer gewöhnlichen Fichte oder einer Abart derselben, ob mit einer jungen oder alten, mit einer beschirmten oder dem Licht voll ausgesetzten Fichte zu tun haben.

Von der die Frassstärke beeinflussenden Witterung sei zunächst der Wirkung des Frostes gedacht. Diese kann zweierlei Art sein, entweder frasserhöhend oder frasserniedrigend. Was die erstere Wirkung betrifft, so tritt sie dann ein, wenn Spätfrost viele der neugebildeten Triebe getötet hat, ohne indes der Fichtenblattwespe Abbruch getan zu haben. Die auskriechenden Larven sind dann auf eine geringere Menge frisch getriebener Nadeln angewiesen, als es ohne Eintritt von Frost gewesen wäre. Infolgedessen werden diese wenigen Nadeln in bedeutend höherem Maße angenommen, so dass dann leicht Kahlfrass eintreten kann, eine Erscheinung, die man 1901 auf dem Naunhofer Wald sehr gut beobachten konnte.

Häufiger wohl als diese Wirkung, zeigt der Frost eine entgegengesetzte, also eine frasserniedrigende, die auf zweierlei Art vor sich gehen kann. Einmal nämlich durch eine direkte Schädigung der Fichtenblattwespe durch den Frost oder indirekt durch eine Hinausschiebung des Frasses, indem durch die Kälte die Entwicklung des Insektes verzögert wird. Die Folge davon ist, dass beim endlichen Auskriechen der Larven viel mehr Fichten schon ausgetriebene erhärtete Nadeln besitzen, als es bei rechtzeitiger Entwicklung der Fall gewesen wäre, somit also ein gewisser Prozentsatz der Fichten der Möglichkeit einer Schädigung bereits entzogen ist. Diese Wirkung des Frostes liess sich sehr gut im Jahre 1898 auf Naunhofer Revier beobachten, wo infolge kalter Nächte im Mai der Beginn des Frasses um 8 Tage hinausgeschoben worden war, und sich deshalb eine Abnahme in der Stärke des Frasses gegenüber dem Vorjahre geltend machte.

Eine gleichgünstige Wirkung wie Frost vermag indes auch starkes Unwetter, heftiger Regen, womöglich auch noch in Verbindung mit Kälte auf die Stärke des Befalls herbeizuführen. Starke Stürme, wie sie z. B. oft vor Gewittern eintreten, starke Regengüsse, wie Platzregen und Schlossenwetter, schleudern oft in unzähligen Mengen Afterraupen von den Kronen der Bäume herab, wobei viele ihren Tod finden. Auch für diese Erscheinung bietet uns die Geschichte unseres *Nematus*-Frasses Beispiele: Das Jahr 1902 hatte gegenüber dem Vorjahre eine auffällige Abnahme der Fichtenblattwespe gebracht, und zwar als Folge ungünstiger Witterung mit sehr starken Regengüssen, wodurch besonders die schon ausgewachsenen Raupen in grossen Mengen herabgeschleudert wurden. Ein weiteres Beispiel bietet uns das Jahr 1908, wo, wie oben bereits geschildert, durch heftige Schlossenwetter



der Wespe viel Abbruch getan wurde, so dass der Prozentsatz der befallenen Fichten von 80 % im Jahre 1907 auf 30 % 1908 sank.

Wenn auch warme Witterung im allgemeinen der Entwicklung von *Nematus* günstig ist, so wirkt doch ein Übermass von Wärme wie jedes Extrem schädigend auf dieses Insekt ein. Den Grund hiervon kann man in zwei Richtungen suchen: einmal kann die durch anhaltende warme Witterung bedingte Erhitzung des Bodens zu einem direkten Abtöten der in der Bodendecke liegenden *Nematus*-Kokons führen, zumal, wenn man bedenkt, dass diese Kokons zu einem sehr hohen Teil an den der Sonne am meisten ausgesetzten Bestandrändern und nur in einer Tiefe von 2—3 cm liegen. Zum andern wäre es nicht undenkbar, dass heisse Witterung die Vermehrung eines zurzeit noch nicht bekannten Blattwespenfeindes (Parasiten) begünstigt. Als Beispiel für die Abnahme der Frassstärke infolge übermässig warmer Witterung kann das Jahr 1912 gelten, wo auf dem Naunhofer Wald, nach dem heissen Sommer von 1911 ein Rückgang des *Nematus*-Befalles um 50 % eintrat.

Als ein weiterer, für die Stärke des Frasses massgebender Faktor kommt die befallene Fichtenart in Betracht. *Nematus abietum* befällt nämlich nach den auf dem Naunhofer Wald gemachten Erfahrungen nicht nur, wie schon erwähnt, die gewöhnliche Fichte (*Picea excelsa*), sondern auch Abarten derselben, wie Stech-, Engelmanns- und Sitkafichte. Es scheint aber, als ob letztere Arten nur bei besonders starkem Auftreten des Insekts, in Naunhof z. B. in den Jahren 1903 und 1910, wenn Mangel an frischen Trieben der gewöhnlichen Fichte herrscht, angenommen werden, so dass die Kulturen jener Fichtenarten im allgemeinen ein besseres Aussehen besitzen, als die der gewöhnlichen Fichte.

Massgebend für die Stärke des Befalls ist ferner das Alter der befallenen Bestände. Im allgemeinen kann man wohl die 20- bis 60 jährigen Fichten als die von *Nematus* am gefährdetsten, meist befallendsten bezeichnen, ohne damit etwa sagen zu wollen, dass der Frass in den jüngeren Orten in einzelnen Jahren nicht den gleichen Befall aufweisen könnte. Bei besonders starkem Auftreten der Fichtenblattwespe werden ja sogar auch die Pflanzenkämpfe und jüngsten Kulturen befallen.

Auch die Vorliebe von *Nematus* für Licht und Sonne ist auf die Höhe des Frasses innerhalb einzelner Bestände sowohl als auch innerhalb eines einzigen Bestandes von Einfluss. So werden im allgemeinen die als Unterbau eingebrachten oder überhaupt unter Schirm und Beschattung stehenden Fichten viel weniger von dem Insekt angegriffen, als die dem Lichte voll ausgesetzten Bäume. Innerhalb eines Bestandes macht sich diese Vorliebe für Licht und Sonne dadurch bemerkbar, dass

an der Sonnenseite des Bestandes der Frass viel bedeutender zu sein pflegt als an der Schattenseite.

#### f) Frassbilder und Schaden.

Der Frass der Afterraupen von *Nematus abietum*, der von Mai bis Anfang Juni dauert, erstreckt sich nur auf die Nadeln der Maitriebe, niemals auf die vorjährigen oder noch älteren Nadeln, da diese durch das unter der dickrandigen Oberhaut liegende, oft mehrschichtige Hypoderm von dickrandigen Bastfasern für die Fresswerkzeuge der Larven zu hart und zu fest sind. Anfangs benagen die Räupchen, meist in der

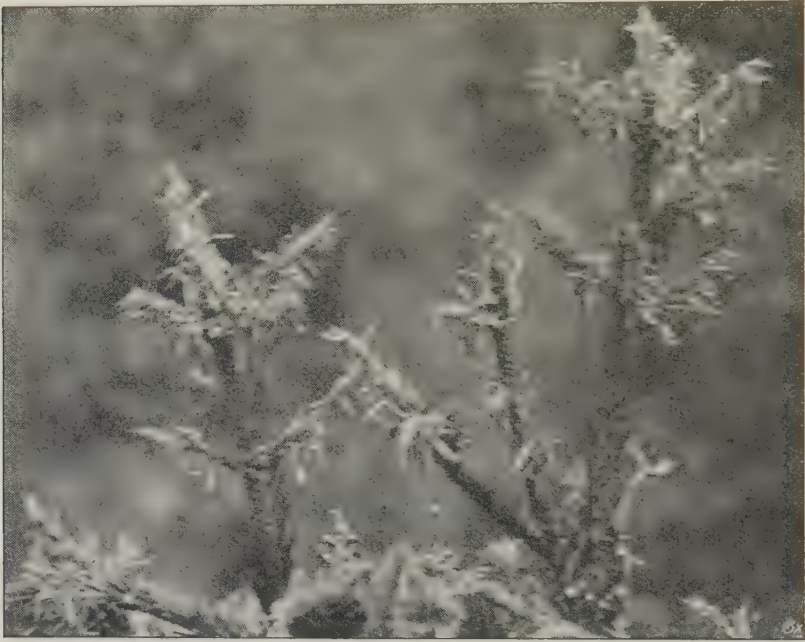


Fig. 3 a.

Mehrzahl auftretend, die jungen Nadeln, so dass diese herabhängen und rot werden und es den Anschein gewinnt, als ob die Triebe durch Spätfröste getötet worden seien (Fig. 3 a). Später verzehren die Larven die Nadeln ganz und lassen nur einen geringen Stumpf übrig (Fig. 3 b). Bei nicht zu starkem Auftreten der Larven kommt ein Teil der Maitriebe zur völligen Entwicklung und zeigt kräftige Knospen, die im nächsten Frühjahr gewöhnlich neue Triebe bilden. Eine Ausnahme machen wiederholt und stärker befallene Fichten, bei denen die Triebspitzen absterben und die Gipfel und Seitentriebe vertrocknen, eine auf dem Naunhofer Wald sehr häufige Erscheinung. In diesem Falle beruht die Regeneration auf der Entwicklung der sog. schlafenden Augen (Präventivknospen), die

sich am Grunde jeden Triebes, durch die Knospenschuppen der vorjährigen Triebe verborgen, vorfinden. Je jünger und kleiner eine Fichte ist, um so reichlichere Reproduktionerscheinungen pflegen aufzutreten, während bei alten haubaren Fichten die Regeneration nur auf einige mehr oder weniger kräftige Knospenwucherungen an starken Gipfeltrieben sich zu beschränken pflegt. Auf der mehr oder weniger starken Ausbildung der



Fig. 3 b.

Präventivknospen zu sog. „Ersatztrieben“ sowohl an jüngeren, wie an älteren Zweigteilen, häufig in Gestalt direkter Knospenwucherungen, beruht die grosse Verschiedenheit von Wipfelmissbildungen aller Art, wie sie der Naunhofer Wald infolge des starken und wiederholten Frasses in den älteren wüchsigen Dickungen besonders aufzuweisen hat. Von den vielartigen Wipfeldeformationen der Fichten findet man beim Durchgehen der Bestände eine Anzahl immer wieder auftretender Erscheinungen, man möchte fast sagen Grundtypen, die sich in den mannigfachsten Kombinationen vermischen.



Eine nicht zu seltene Erscheinung bieten in den Frassorten von *Nematus* völlig wipfellose Fichten von ganz unregelmässiger Form. Bei ihnen ist infolge wiederholten starken Befalls der Wipfel vertrocknet und abgefallen und auch die Seitentriebe haben nicht die Funktion des verloren gegangenen Wipfels übernommen, wie dies z. B. bei den Bajonettwipfeln der Fall ist.

Gar keine oder nur geringe Wipfelbildung zeigen vielfach auch die sog. „Kollerfichten“, eine ganz besonders auf-



Fig. 4a.

fällige Frasserscheinung (Fig. 4a u. b). Durch mehrjährigen Frass erhalten die Fichten oft eine abnorm abgerundete, halbkugelige Baumform mit verworrener buschiger Verzweigung, zum Teil wie vom Wilde stark verbissen, zum Teil wie beschnitten ausschend. Nach den Mitteilungen des Herrn Oberförster Schwab<sup>1)</sup> ist diese Erscheinung 1881 bereits im Forstbezirk Radolfzell als Folge von *Nematus* typisch aufgetreten. Beide bisher genannten Frasserscheinungen haben in der Jugend den

<sup>1)</sup> Nüsslin, Leitfaden der Forstinsektenkunde S. 456.

grossen Nachteil, dass ein Schliessen der Kulturen nur sehr schwer vor sich geht.

Eine weit verbreitete Wipfeldeformation stellen in den *Nematus*-Frassorten die sog. Bajonettstangen dar. Sie entstehen dadurch, dass nach dem Absterben des Wipfels ein Seitentrieb sich aufrichtet und die Funktion des Wipfels übernimmt (Fig. 5).

Den Übergang zu der wohl häufigsten Frasserscheinung auf dem Naunhofer Wald, der Zwei- und Mehrwipfeligkeit, vermittelt



Fig. 4 b.

uns Fig. 6: dieselbe zeigt zwar noch einen Wipfel, dessen quirilige Ausbildung deutlich die Spuren vom *Nematus* erkennen lässt; doch ist dieser im Absterben begriffen, so dass auch hier das bereits sichtbare Bestreben der Seitentriebe sich zum Höhentrieb aufzurichten, zu einer gesteigerten Bajonettbildung führen dürfte.

Auf dieser Erscheinung einerseits und auf der Bildung von Ersatztrieben aus den Präventionsknospen andererseits beruht die Zwei- und Mehrwipfeligkeit nematusbefressener Fichten (Fig. 7 a—c). Ob allerdings die eine oder andere Erscheinung als Ursache dieser Mehrwipfeligkeit bei gegebener Fichte vorliegt, dürfte sich in den wenigsten

Fällen nachträglich mit Bestimmtheit nachweisen lassen, zumal da vielfach eine Kombination beider einzutreten pflegt.

Eine ganz besonders ins Auge fallende Wipfelformation stellen die sog. „Schopffichten“ dar, die an Stelle des Wipfels buschige, verzweigte Gebilde zeigen (Fig. 8). Diese Frassdeformation findet sich gleichfalls sehr zahlreich im Revier vor. Die Entstehung dieser Gebilde rührt wohl meistens von Präventivknospen her, die nach dem Absterben der frühzeitig kahlgefressenen Maitriebe in ungemein hoher



Fig. 5.

Üppigkeit zum Vorschein kommen und sich zahlreich zu kurzen Nadelbüscheln entwickeln.

In enger Beziehung zu diesen Schopffichten steht eine weitere sehr häufige Frasserscheinung. Auch sie zeigt die buschige Anordnung der Triebe, nur mit dem Unterschied, dass sich ein oder mehrere Triebe zu Wipfeltrieben ausgebildet haben (Fig. 9).

Eine Kombination zwischen Mehrwipfeligkeit und Schopfbildung zeigt schliesslich noch Fig. 10, während Fig. 11 eine nur seltene Frassdeformation darstellt. Welche Momente bei der eigenartigen Ausbildung dieses Wipfels mitgespielt haben, lässt sich nachträglich wohl schwer mit Sicherheit sagen.



Wenn man in den vorgenannten Wipfeldeformationen nur die hauptsächlichsten Grundtypen erblicken kann, so ist es leicht einzusehen, wie mannigfaltig und zahlreich die verschiedenen Wipfeldeformationen infolge von Kombinationen und öfteren Wiederholungen der gleichen Erscheinung sein müssen. Und in der Tat zeigt der Naunhofer Wald vor allem in seinen wüchsigen Dickungen einen Reichtum an verschiedensten Missbildungen, wie man ihn in gleicher Weise wohl kaum anderswo antreffen dürfte.



Fig. 6.

Der durch diese Deformation hervorgerufene Schaden ist auf dem Hauptrevier insofern sehr bedeutend, als der grösste Teil aller Fichten im Dickungsalter derartige Missbildungen aufweist. Neben dem hierdurch bedingten Zuwachsrückgang macht sich besonders der Nutzholzformschaden sehr bemerkbar, da hauptsächlich aus diesem Grunde die Abgabe von Dekorationsfichten und Christbäumen seit 1898 unterbleiben musste; für den Naunhofer Wald eine sehr bedeutsame Massnahme, da ja die nahe Grossstadt als stetige Abnehmerin von Dekorationsfichten für das Revier vorteilhaft ist.

Als weitere schädigende Wirkung von *Nematus* sind die durch den mehr oder weniger starken Nadelverlust herbeigeführten Zuwachsverluste sowie Wachstumsstörungen in allen Fichtenorten des Reviers anzusehen, denen sich als noch unerwünschtere Frassfolgen Wipfeldürre mit meist anschliessenden Deformationen sowie das Absterben sowohl einzelner Bäume als auch in ganzen Nestern infolge von Mangel an Blattoorganen anschliessen.

Um sich ein Bild von den Zuwachsverlusten, die durch *Nematus* hervorgerufen werden können, zu machen, seien einige Untersuchungsergebnisse vom benachbarten Zwenkauer Revier mitgeteilt; nach ihnen



Fig. 7a.



Fig. 7b.

betrug der Massenzuwachs 60 jähriger Fichten nur noch 1 %, während gleichaltrige Kiefern 3—4 % zuwachsen. Der Höhenzuwachs der Fichten im Dickungs- und Stangenholzalter stellt sich auf nur  $\frac{1}{10}$  des normalen, also auf nur 30—40 cm in 10 Jahren.

Bis zu welchem Umfang das Absterben der Bäume in starken Frassjahren eintreten kann, beweist uns der Frass von 1910, wo ja an Fichtenblattwespendürrhölzern auf dem Hauptrevier in den II., III. und angehenden IV. Altersklassen 616,56 fm ausfielen. Mit dem Absterben der Bäume sind nun wiederum andere Schädigungen des Waldes

sekundärer Art verknüpft, und zwar einmal auf dem Gebiete der Forsteinrichtung, zum anderen auf dem des Waldbaues. Was ersteren Punkt anlangt, so kann sich die Revierverwaltung, wie es z. B. 1904 in Naunhof der Fall war, bei zu intensivem Absterben von Bäumen genötigt sehen, nur einen Teil der angesetzten Schläge, Durchforstungen und Läuterungen zur Ausführung bringen zu lassen, um den Derbholzetat nicht überschreiten zu müssen. Bezüglich des Waldbaues machen sich Schädigungen des Waldes durch das Insekt in verschiedenen Beziehungen bemerkbar: einmal wird durch das Absterben der Bäume und durch die Nadelschütte ein Lichtwerden der Bestände hervorgerufen, der Schluss der Bestände wird durchbrochen und der Boden der Ein-



Fig. 7c.

wirkung der Atmosphäre ausgesetzt, so dass häufig eine Verschlechterung des Bodens infolge Verhagerung eintritt, eine Erscheinung, wie man sie auch im Naunhofer Wald sehen kann. Eine weitere Schädigung infolge von *Nematus* ist auf dem Revier vielfach Trockentorfbildung als Folge starker Nadelschütte. Der Befall der Pflanzkämpfe durch die Afterraupen kann als Schädigung zur Folge haben, dass zur Verpflanzung auf die Kulturen oft ungeeignetes, wenig widerstandsfähiges Material kommt. Als weitere Folgen des *Nematus*-Frasses sind die Schädigungen der Kulturen ins Auge zu fassen. Diese bestehen einerseits in einem bisweilen sehr starken Absterben der Pflanzen infolge *Nematus*-Befalls und den dadurch von Jahr zu Jahr steigenden Kulturkosten, andererseits darin, dass infolge einer grösseren Anzahl zum



„Kollerbusch“ verunstalteten Fichten viele Jungorte, in Naundorf z. B. die Jungorte 2<sup>b</sup>, 9<sup>c</sup>, 13<sup>d</sup>, 14<sup>k</sup>, 15<sup>d</sup>, 25<sup>i</sup>, 42<sup>d</sup> überhaupt nicht in Schluss kommen können.

Um uns ein klares Bild von der Verwüstung, die die Fichtenblattwespe auf dem Naundorfer Wald angerichtet hat, zu machen, seien die Durchschnittsbonitäten der einzelnen Altersklassen von Fichte und die Prozente der untermittelmässigen Bestände in den Jahren seit Beginn der *Nematus*-Kalamität mitgeteilt.



Fig. 8.

## Bestandsgüte:

Jahr	I. Kl.		II. Kl.		III. Kl.	
	1—10 j.	11—20 j.	21—30 j.	31—40 j.	41—50 j.	51—60 j.
1892		2,56		2,65		2,12
1902		2,69		2,65		2,46
1912	3,74	3,51	3,38	3,10	3,04	3,01
	3,63		3,27		3,13	

Jahr	IV. Kl.		V. Kl.	
	61—70 j., 71—80 j.		81—90 j., 91—100 j.	
1892	2,26		—	
1902	2,49		—	
1912	3,12	3,00	4,00	
	3,12		4,00	



Fig. 9.



Fig. 10.

Jahr	Bonitierte Fläche	Untermittelmässige Bestände; 4. u. 5. Bon.
	‰	‰
1892	2,51	8
1902	2,60	4
1912	3,27	30

In diesen Zahlen spricht sich eine ganz erhebliche Verschlechterung der Fichtenbestände des Naunhofer Waldes gegenüber 1842 aus. Besonders auffallend ist die ungemein hohe Verschlechterung im letzten Jahrzehnt. Wenn auch Dürre, Frost und die Grundwasserentziehung mit am Werke gewesen sind, diese Verschlechterung

herbeizuführen, so fällt doch wohl ein wesentlicher Anteil der verderblichen Wirkung der Fichtenblattwespe zu.



Fig. 11.

#### g) Bekämpfung.

Was die Bekämpfung zur Abwehr der Fichtenblattwespe anlangt, so ist man hierin noch im Anfangsstadium, da das frühere Auftreten dieses Insektes keine solche Bedeutung erlangt hatte, dass ein Vorgehen gegen dasselbe nötig geworden wäre. Erst der Naunhofer Frass erheischte in seiner ungeheuren Ausdehnung und Stärke ein energisches Einschreiten. Infolgedessen dürften die auf diesem Revier von den Herren Professoren Nitzsche und Jacobi vorgenommenen Untersuchungen zur Auffindung eines erfolgreichen Bekämpfungsmittels gegen *Nematus* die ersten ihrer Art sein. Was das Resultat aller bisher angestellten Versuche betrifft, so ist, um dies gleich zu bemerken, bisher noch kein Mittel gefunden worden, das mit Erfolg gegen dieses Insekt angewendet werden könnte. Wie stets bei der Bekämpfung von



Forstinsekten, unterscheiden wir auch bei *Nematus abietum* zwischen Vorbeugungs- und direkten Bekämpfungsmitteln. Erstere liegen hauptsächlich auf dem Gebiete des Waldbaues und sind hier sowohl durch die Art der Begründung als auch der Erziehung der Fichten gegeben.

Was nun die Vorbeugung der Fichtenblattwespe durch eine geeignete Begründung der Fichtenorte, die gegen dieses Insekt geschützt werden sollen, anlangt, so hat uns hier die Natur einen Fingerzeig gegeben. Alljährlich machte man nämlich die Beobachtung, dass inmitten stark befallener Bestände einzelne, von *Nematus* freie Fichten sich vorfanden. Es handelte sich bei dieser Erscheinung stets um Fichten, die bedeutend zeitiger ausgeschlagen hatten als die grosse Menge, infolgedessen zur Zeit des Frasses schon stark ausgetriebene erhärtete Nadeln besaßen. Es liegt nun der Gedanke nahe, durch eine geeignete Zuchtwahl nur derartige früh ausschlagende Fichten zu erziehen<sup>1)</sup> und zur Bestandsgründung zuzulassen, so dass das Insekt beim Ausschlüpfen die zur Eiablage und zum Gedeihen der jungen Larven nötigen, eben ausgetriebenen Nadeln nicht vorfinden würde und somit zugrunde gehen müsste. Die Zuchtwahl könnte sich in zwei Richtungen bewegen, einmal in der Bestandsgründung durch Pflanzung, und sodann durch Saat. Was erstere betrifft, so müssten in einem von *Nematus* heimgesuchten Reviere von allen vorhandenen Kampfpflanzen nur die zeitig ausschlagenden zur Verwendung auf den Kulturen kommen. Soll die Bestandsbegründung indes durch Saat vorgenommen werden, so müsste dies unter alleiniger Verwendung von Samen solcher früh treibenden Bäume geschehen. Was ersteren Punkt anlangt, so würde es wohl ein sehr gutes Bekämpfungsmittel abgeben, doch liesse sich eine derartige Bestandsbegründung nur in sehr kleinem Maße durchführen, niemals aber auf einer so grossen Fläche, wie der Naunhofer Wald. Um die dazu nötige Anzahl Kulturpflanzen zu erzielen, würden die hierzu nötigen Kampanlagen den grössten Teil des Reviers einnehmen, so dass für die Holzerzeugung nur ein sehr geringer Flächenraum übrig bleiben würde. Auch in der Bestandsbegründung durch Saat könnte man ein geeignetes Mittel bei Verwendung von Samen früh austreibender Fichten erblicken, um dem Umgreifen von *Nematus* ein Ziel zu setzen. Aber auch hier liegt die Undurchführbarkeit dieser Massregel auf grosse Strecken in der Unmöglichkeit begründet, genügende Mengen von Samen zu beschaffen.

Eine andere Möglichkeit, erfolgreich einer Schädigung des Waldes durch die Fichtenblattwespe vorzubeugen, oder diese wenigstens sehr herabzusetzen, könnte man in einer geeigneten Erziehung der Fichten bei eintretender Neubegründung gefährdeter Abteilungen erblicken. Da

<sup>1)</sup> Dadurch würde man andererseits in Kollision mit dem gegen die Nonne gemachten Vorschlag möglichst spätreibende Fichten zu erziehen, geraten. (Die Red.)

das Insekt in seinen frei lebenden Stadien ungemein viel Licht und Sonne liebt, die Larven infolgedessen die am hellsten gestellten Pflanzen und an diesen wiederum die freiliegendsten Teile bevorzugen, wäre vielleicht ein Erfolg in der Bekämpfung dieses Schädlings möglich, wenn man in den neubegründeten Fichtenorten durch eine reichliche Schirmhaltung eine starke Beschattung der Fichten erzielen könnte.

Ein Vorbeugungsmittel gegen *Nematus*, wenn auch nur relativer Art, könnte man ferner auch in der Erziehung von Mischbeständen erblicken. Der Mischbestand bietet den einen grossen Vorteil, dass der Befall durch die Fichtenblattwespe sich nur auf einen Teil des Bestandes erstrecken kann, somit bei einem sehr starken, wiederholten Auftreten des Insektes nicht die Existenz des ganzen Bestandes gefährdet ist, so dass selbst bei ärgstem Absterben und heftigster Wipfeldürre ein grosser Teil des Bestandes die Hiebsreife erreicht. Ein zweiter Vorteil des Mischbestandes besteht darin, dass ein so ungemein hohes Lichtwerden in älteren Fichtenorten als Folge von *Nematus*, wie es im Naunhofer Wald einzelne Fichtenorte zeigen, bei geeigneter Mischung unmöglich erscheint und somit eine Gefährdung der Bodenkraft ausgeschlossen ist. Nach den auf dem Naunhofer Revier gemachten Erfahrungen käme als Mischholz vor allem gemeine Kiefer in Betracht, da diese sich, wenn auch infolge Ausfalles von *Nematus*-Dürrhölzern räumlich stehend, bald wieder zu schliessen pflegen.

Was die direkte Bekämpfung der Fichtenblattwespe anlangt, so können wir hier zwischen einer technischen, auf die direkte Vernichtung des Schädlings hinzielenden, und einer biologischen Bekämpfung, die eine Unterstützung der natürlichen Feinde des Insektes bezweckt, unterscheiden. Erstere kann sich in folgenden Richtungen bewegen:

1. direktes Sammeln der Larven und Kokkons,
2. Leimen,
3. Bespritzen mit Giftflüssigkeiten,
4. Schwefeln.

Bezüglich des Sammelns von Larven und Kokkons ist zu bemerken, dass ein Absammeln der Larven in den Kulturen, ein Abschütteln auf Tücher, ev. auch durch Prällen, in Stangenorten, sowie ein Sammeln der Kokons im Boden nur da zweckmässig und von gutem Erfolg sein dürfte, wo ein *Nematus*-Frass erst im Entstehen begriffen ist, also nur ein geringer Flächenraum für diese Massregel in Betracht kommt. Handelt es sich jedoch um so grosse befallene Flächen, wie es z. B. der Naunhofer Wald mit seinen 452 ha *Nematus*-Fichten ist, so scheiden alle derartigen Bekämpfungsmittel aus Gründen der technischen Unausführbarkeit aus.

Was die Bekämpfung des Insektes durch Leimringe anlangt, so wurden die ersten derartigen Versuche im Jahre 1901 im Naunhofer Wald auf Vorschlag von Prof. Nitzsche gemacht, indem man in den Fichtenstangenhölzern der Abteilungen 9<sup>a</sup> und 10<sup>b</sup> auf je 50 ar Versuchsfläche gewöhnliche Leimringe in Bruthöhe anlegte. Man war hierbei einmal von der Vermutung ausgegangen, dass es vielleicht möglich sein könnte, dass die *Nematus*-Weibchen nach Verlassen der Winterquartiere im Boden wie die *Lyda*-Weibchen zum Hochflug zu schwer seien, und daher zu Fuss dem Orte der Eiablage zuwanderten. Diese Vermutung erwies sich jedoch als irrig, da sich niemals unter den angelegten Leimringen, auch späterhin nie in den gegen die Nonne geleimten Beständen, Wespen vorfanden. — Zweitens galt es, zu prüfen, ob die Afterraupen nach Beendigung des Frasses zur Verpuppung am Stamm hinabkriechend den Boden aufsuchten, sich also bei Anlegung von Leimringen oberhalb derselben ansammeln würden und so leicht getötet werden könnten. Aber auch hierfür liess sich nicht die geringste Wahrscheinlichkeit beibringen, so dass auch fernerhin die allgemeine Beobachtung, dass die Afterraupen sich zur Verpuppung auf den Boden herabfallen lassen, Geltung besitzt. — Drittens sollten die Versuchsflächen feststellen, in welchem Maße es den Leimringen gelingen würde, ein Aufsteigen von Afterraupen, die durch Wind und Regen herabgeworfen worden wären, zu hindern. Hier war weit eher mit einem Erfolg zu rechnen, da die Larven viel weniger fest an den Nadeln sitzen, als viele andere Raupen an ihren Frasspflanzen; kamen doch nach einer am 1. Juni 1901 vorgenommenen Beobachtung bei einem Schlag mit dem Stock von überhängenden Ästen viele der Afterraupen herab, und warf ein Prellschlag mit der Axt in den Stangenorten durchschnittlich 60 Stück von den Bäumen herab. Und in der Tat fand man bei einer am gleichen Tage vorgenommenen Untersuchung der Probeflächen unter den Leimringen Afterraupen vor, und zwar unter einem Zehntel der geleimten Stangen 6—8 Stck., unter einem weiteren Zehntel 4 und unter den übrigen nur wenige oder gar kein Stück. Dass die Zahl der unter den Ringen sitzenden Larven nicht höher war, hatte man wohl in dem seit Frassbeginn herrschenden ruhigen Wetter zu suchen. Doppelt auffällig war aber nun, dass man in ungeleimten Beständen einen viel stärkeren Aufstieg der Afterraupen an einzelnen Stellen bemerken konnte, indem die Larven an einzelnen Stämmen und auch am Boden oft zu Hunderten herumkrochen. Diese Erscheinung, deren Ursache man wohl kaum in der Erschütterung einzelner Äste durch Vögel und herumspringende Eichhörnchen zu suchen hat, kann ihrer lokalen Ausdehnung wegen wohl kaum der Anlegung von Leimringen das Wort reden. Eine am 12. Juni vorgenommene Untersuchung der Leimringe derselben Versuchsfläche ergab einen etwas



höheren Befall der Ringe, indem an fast allen Stellen sich Afterraupen vorfanden, und zwar bis zu 30 Stück am einzelnen Stamme.

Es liesse sich daher wohl denken, dass man der Fichtenblattwespe Abbruch tun könnte durch Anlegung von Leimringen, indem dadurch die durch natürliche oder künstliche Erschütterungen herabgefallenen Raupen am Aufsteigen gehindert würden. Gegen eine erfolgreiche Bekämpfung, die im Verhältnis zu den aufgewendeten Kosten stehen würde, sprechen aber verschiedene Gründe: einmal lassen sich die Leimringe nur in den Stangen- und Althölzern anlegen, so dass die ohnehin mehr von den Larven gefährdeten Dickungen und Kulturen auch fernerhin dem Frasse des Insekts schutzlos preisgegeben sind, sodann kann man während der nur einmonatigen Dauer des Frasses nicht auf das Eintreten von stürmischer Witterung oder starkem Regen rechnen, und zuletzt wirken auch diese, wenn sie sich einstellen sollten, doch nie so intensiv wie Prellschläge, so dass nur ein geringer Teil der Larven durch die Ringe abgefangen würde. Auch der ungemein hohe Befall einzelner Stämme in den gegen die Nonne geleimten Fichtenorten in den Jahren 1910 und 1911, wo oft die Larven zu Hundert und mehr unter den Leimringen sassen und verhungerten, lässt kaum die Hoffnung auf eine erfolgreiche Bekämpfung der Fichtenblattwespe durch Leimringe zu, da ja die Afterraupen nur infolge Kahlfrasses der neuen Triebe in solchen Mengen von den Kronen der Fichten herabgekommen wären und bei so starkem Auftreten der Larven wie in den genannten Jahren eine Vernichtung der unter den Ringen sitzenden Geschöpfe nur einen geringen Bruchteil des Befalls betrifft.

Weiterhin sei der Verwendung von Flüssigkeiten zum Bespritzen von Kulturen und Dickungen im Kampf gegen *Nematus abietum* Erwähnung getan. Hierzu sind eine Menge Mittel empfohlen worden, von denen nur folgende genannt seien:

1. Bestreichen der befallenen Triebe mit einer aus einem Teil Benzin und hundert Teilen Wasser bestehenden Flüssigkeit (Altum);
2. Bespritzen mit Kalkmilch (Jacobi);
3. Bespritzen mit einer Mischung von 1 kg grüner Seife, 15 l Wasser und 10 l Petroleum;
4. Bespritzen mit Bordelaiser Brühe;
5. Bespritzen mit Obstbaumkarbolineumlösung.

Mit den drei zuerstgenannten Mitteln sind auf dem Naunhofer Wald keinerlei Versuche gemacht worden, wohl aber mit Bordelaiser Brühe und Obstbaumkarbolineumlösung.

Den Anstoss zur Erprobung von Bordelaiser Brühe gegen *Nematus* gaben die guten Erfolge, die man angeblich im Kampf gegen die Nonne gemacht hatte.<sup>1)</sup> Der erste Spritzversuch damit wurde, da

<sup>1)</sup> Escherich (Forstinsekten Mitteleuropas Bd. I, p. 354) bezweifelt die Richtigkeit dieser Angaben.

die Ausführung der ministeriellen Verordnung von 1910 in diesem Jahre nicht mehr möglich war, im Jahre 1911 angestellt. Nachdem sich am 22. Mai die ersten Afterraupen gezeigt hatten, nahm man bereits am folgenden Tage das Bespritzen mit einer 5%igen Lösung vor. Es geschah dies auf einem Teil der Kultur in Abteilung 50<sup>e</sup> und des Waldmantels der Dichtung 50<sup>bk</sup>, zusammen auf einer Fläche von 0,10 ha. Die von der Flüssigkeit getroffenen Larven ringelten sich zusammen und liessen sich zum Teil herabfallen, ohne dass man indes trotz eifrigen Suchens eine getötete Larve finden konnte. Einen merkbaren Erfolg durch Bespritzen konnte man nicht wahrnehmen, da die mit Bordelaiser Brühe behandelten Fichten genau so stark wie die unbespritzten angenommen wurden. Da die Vermutung nahe lag, dass die bespritzten Fichten nur deshalb von der Fichtenblattwespe befallen worden wären, weil infolge vieler vom Frost getöteter Triebe bei dem starken Auftreten des Insektes Mangel an neu ausgetriebenen Nadeln geherrscht und somit ein Abwandern der Larven von den unbespritzten Bäumen zu den frischen unerfrorenen Trieben der bespritzten stattgefunden hätte, wurde im folgenden Jahre der Versuch wieder aufgenommen. Zur Zeit des stärksten Frasses, am 30. und 31. Mai, wurde in Abteilung 49<sup>a</sup>, einem etwa 20 jährigen 3 m hohen Fichtenorte, auf einer Fläche von 0,25 ha probeweise, diesmal mit einer nur 3%igen Lösung gespritzt. Es zeigten sich auch in diesem Jahre die gleichen Erscheinungen wie im Vorjahre, nämlich Ringeln und teilweises Zubodenfallen der Afterraupen. Auch hier war aber von einem Erfolg nichts zu spüren, denn die Larven frassen schon nach einigen Tagen ruhig auf den bespritzten Fichten weiter, und eine nach 3 Wochen vorgenommene Besichtigung der bespritzten Fläche ergab gegenüber der unbespritzten in bezug auf die Stärke des Frasses keinen Unterschied. Was die Kosten des Spritzens betrifft, so betrugen diese unter Verwendung einer 5%igen Lösung beim ersten Versuch 1911 auf einer Fläche von 0,10 ha 5,20 M., beim zweiten Versuch 1912 unter Verwendung einer 3%igen Lösung auf 0,25 ha Fläche 10 M., somit würden sich die Kosten bei Verwendung einer 5%igen Lösung pro Hektar auf 52 M., bei einer 3%igen Lösung pro Hektar auf 40 M. stellen. Beide Versuche haben indes bewiesen, dass man mit Bespritzen der Kulturen und Dichtungen mit Bordelaiser Brühe keinen Erfolg bei der Bekämpfung von *Nematus* ergeben, was übrigens durchaus nicht überraschen kann, da Kupferbrühen sich bisher allgemein nur als Fungizide wirksam erwiesen haben, nicht aber als Insektizide (vgl. Escherich l. c.).

Ein weiterer, mit einer 5%igen Obstbaumkarbolineumlösung im Jahre 1911 auf der Kultur in Abteilung 50<sup>e</sup> und Waldmantel 50<sup>bk</sup> vorgenommener Bekämpfungsversuch hatte ein gleiches ungünstiges Ergebnis. Der Versuch, der auf einer Fläche von 0,05 ha bei einem Kosten-

aufwand von 2,50 M., pro Hektar also 50 M., vorgenommen wurde, ermunterte jedenfalls nicht zur Anwendung dieses Mittels im grossen, da zwar auch hier die Larven sich ringelten und teilweise herabfielen, die bespritzte Fläche sich aber genau so stark heimgesucht zeigte, wie die unbespritzte.

Sodann wurde versucht, die Wirkung von pulverisiertem Schwefel auf die Afterraupen und die Frassintensität auszuprobieren; auch dieser Versuch wurde auf einer Probefläche von 0,05 ha unter Verwendung des Schwefelstäubers und mit einem Kostenaufwand von 2,80 M., pro Hektar also 56 M., ausgeführt. Bei dem gleichfalls auftretenden Erscheinen des Ringelns und Herabfallens der Larven zeigte dieser Versuch das gleiche negative Ergebnis wie die vorhergegangenen Versuche mit Kupferbrühe und Obstbaumkarbolineum.

Empfehlen würde es sich, zukünftig noch Versuche mit Arsenikblei und Tabaklauge zu machen. Doch, wenn sich diese Mittel auch wirksam erweisen sollten, so ist bezüglich der praktischen Verwendbarkeit derselben stets zu bedenken, dass sie bei ausgedehnten Hochwaldflächen nur schwer in Anwendung kommen können; es wäre hier ja nur ein teilweises Spritzen möglich, so dass jederzeit von den unbespritzten Fichtenorten trüchtige Weibchen auf die bespritzten überfliegen könnten und somit die vorgenommene Bekämpfung unwirksam wird.

Als recht erfolgreich im Kampfe gegen forstschädliche Insekten hat sich vielfach die biologische Bekämpfung bewährt, die sich in zweierlei Richtungen betätigen kann: einmal kann sie den Schutz sowie die künstliche Verbreitung von Schmarotzern und Raubinsekten zum Ziele haben, ein andermal in einem kräftig durchgeführten Vogelschutz bestehen. Bezüglich des ersteren Punktes, der parasitären Bekämpfung der Fichtenblattwespe, ist man noch in einem Versuchsstadium begriffen. Bisher hat man an den Larven von *Nematus* nur ganz wenige, für eine Bekämpfung des Insekts völlig bedeutungslose Parasiten gefunden, und man ist deshalb geneigt, den im Gegensatz zu vielen anderen Insekten geringen Parasitenbefall dem unangenehmen wanzenartigen Geruch der Larven zuzuschreiben. Neuerdings hat man in England auf einen Verwandten der Fichtenblattwespe, auf *Nematus Erichsoni* Htg., der grossen Lärchenblattwespe, einen Parasiten von Bedeutung entdeckt und es müssten nun Versuche angestellt werden, ob bzw. in welchem Grade man imstande wäre, diesen Schmarotzer auf unsere *Nematus abietum* zu übertragen.

Als äusserst nützliche Tiere gegenüber der Fichtenblattwespe haben sich nach Berichten des Herrn Forstmeister Heidrich auf dem benachbarten Zwenkauer Revier die Webspinnen bewiesen, indem sie grosse Mengen schwärmender Fichtenblattwespen in ihren Netzen fingen und vertilgten. Ob und inwieweit sich diese Beobachtung für eine



Bekämpfung verwerten lässt, darüber können wir heute bei unserer mangelhaften Kenntnis über diese Tiere noch nichts sagen.

Eng verbunden mit der Geschichte des *Nematus*-Frasses ist auf dem Naunhofer Revier der Vogelschutz. Mit der Umwandlung des Naunhofer Reviers aus einem Mittelwald in einen Hochwald, aus einem vorwiegend Laubholz- in ein vorwiegend Nadelholzrevier verschwand ein grosser Teil der Nist- und Brutgelegenheiten der forstlich nützlichen Vogelwelt. Als Folge des Verschwindens vor allem der alten hohlen Mittelwaldseichen machte sich in allererster Linie ein starker Rückgang von Star und Meise bemerkbar, die doch gerade für eine Bekämpfung des Insekts zuerst in Frage kamen. Waren früher die Stare zu Tausenden auf dem Revier, so fand man sie bis zum Jahre 1900, dem Beginn des Vogelschutzes, nur in vereinzelt Exemplaren vor. Da man nun der Fichtenblattwespe in bezug auf Bekämpfungsmittel hilflos gegenüber stand, hoffte man, dass es der forstlich nützlichen Vogelwelt vielleicht bei genügender Unterstützung und Vermehrung gelingen würde, eine Verminderung dieses Schädlings herbeizuführen. Daher galt es zunächst, die aus dem Reviere verschwundenen Höhlenbrüter wieder heranzuziehen und ihre Vermehrung im Revier zu betreiben. Aus diesem Grunde setzte 1900 unter Herrn Forstmeister Bruhm ein kräftiger Vogelschutz ein, der von dem Nachfolger, Herrn Forstmeister Sinz, in erhöhtem Maße aufgenommen wurde. Neben der Erhaltung der noch vorhandenen natürlichen Brut- und Niststätten, soweit es waldbauliche Bedenken zuliesse, äusserte sich der Vogelschutz in der Schaffung neuer künstlicher Brut- und Nistgelegenheiten durch Aufhängen der bewährten v. Berlepschen Nisthöhlen, von tönernen Nisturnen und in einer alljährlich stattfindenden Winterfütterung. Von der Bedeutung, die man dem Wirken der forstlich nützlichen Vogelwelt gegenüber *Nematus* beimisst, zeugt der Umstand, dass man die jährlich für Vogelschutz verfügbare Summe von 22 M. im Jahre 1900 auf 155 M. als Durchschnitt der letzten 10 Jahre erhöhte. Wenn auch Specht, grosse Ringeltaube, Fink, Nusshäher die *Nematus*-Larven bisweilen annehmen und dadurch nützlich werden, so kommen doch für eine wirksame Bekämpfung des Insekts im grossen nur die Höhlenbrüter, Star und Meisenarten, in Betracht. Dank dem Vogelschutze ist es gelungen, Meisen und Stare wieder im Naundorfer Wald heimisch zu machen. Alljährliche Beobachtungen haben ergeben, dass die zahlreichen Nistkästen Jahr für Jahr von brütenden Staren und Meisen besetzt waren und nur wenige Kästen unbewohnt standen, meist, weil Specht und Eichhörnchen die Fluglöcher vergrössert hatten, und heute sieht man im Frühling auf dem Naunhofer Wald die Stare zu Tausenden in dichten Wolken von Bestand zu Bestand fliegen. Diese ungezählten Scharen von Staren verschwinden wieder aus dem Walde zu der Zeit, wo die

*Nematus*-Larven sich zur Verpuppung in den Boden begeben. Diese Erscheinung sowie die zahlreichen Beobachtungen von *Nematus*-Afterraupen fressenden Staren und vorgenommene Magenuntersuchungen haben uns mit Sicherheit gezeigt, was für einen bedeutenden Bundesgenossen wir im Kampf gegen dieses schädliche Insekt an dem Star gefunden haben.

Anders aber bei den verschiedenen Meisenarten! Obwohl zahlreiche Beobachtungen vorlagen von Meisen verschiedener Art, wie sie Fichtenwipfel nach *Nematus*-Larven absuchten, glaubte doch Prof. Jacobi auf eine Anfrage des Finanzministeriums hin ein weiteres Aufhängen von Nistkästen für Meisen nur dann empfehlen zu können, wenn es tatsächlich bewiesen würde, dass die von den Wipfeln abgesuchten Insekten auch wirklich Afterraupen der Fichtenblattwespen seien. Zur Ermittlung desselben dienten zwei Versuche, einmal die Zucht und Fütterung von Meisen mit *Nematus*-Larven im Käfig und zweitens eingehende Magenuntersuchungen bei Meisen, die man während des Absuchens der Fichtenwipfel erlegt hatte. Was den ersteren Versuch anlangt, so schien er mit den gemachten Beobachtungen über Afterraupen fressende Meisen übereinzustimmen; die Meisen nahmen die Larven gerne an. Einen sicheren Schluss daraus zu ziehen, war indes deshalb nicht angängig, weil häufig die im Käfig gehaltenen Vögel ein anderes Verhalten, wie die im Freien befindlichen zeigen, indem erstere oft an ein Futter gehen, das sie sonst verschmähen, ferner bei Massenauftreten eines Insektes die Vögel des einförmigen Futters bald überdrüssig zu werden pflegen. Aus diesem Grunde wurde, um ganz sicher zu gehen, der Abschuss von Meisen beim Frasse mit sofort nachfolgender Magenuntersuchung von den Herren Prof. Jacobi und Forstmeister Sinz vorgenommen. Ein überraschendes Resultat ergab sich. Bei den zahlreich vorgenommenen Untersuchungen fand man in den Magen der Meisen niemals Spuren von *Nematus*-Larven, während sich bei dem Stare und der Ringeltaube diese fast stets nachweisen liessen. Es stehen sich somit hier zwei Erscheinungen bezüglich der Nützlichkeit der Meisen im Kampf gegen *Nematus abietum* gegenüber; auf der einen Seite sprechen zahlreiche Beobachtungen Afterraupen fressender Meisen sowie die Käfigversuche des Herrn Prof. Jacobi dafür, dass die Meisen an der Vertilgung der Larven teilnehmen. Auf der anderen Seite scheinen die Magenuntersuchungen übereinstimmend das Gegenteil zu beweisen. Bevor nicht noch weiterhin Untersuchungen in dieser Frage angestellt sind, ist es unmöglich, eine der Erfahrungen als die massgebende bezeichnen zu wollen.

Wenn auch infolge des Vogelschutzes auf dem Revier eine ganz bedeutende Zunahme an forstlich nützlichen Vögeln zu ver-

zeichnen ist, so hat sich doch eine Besserung der Kalamität im Laufe der Jahre nicht feststellen lassen. Die Geschichte des Naunhofer Vogelschutzes hat vielmehr deutlich gezeigt, dass die Vogelwelt allein nicht imstande ist, bei der Grösse der Kalamität und der ungeheueren Vermehrung erfolgreich der Fichtenblattwespe Abbruch tun zu können. Andererseits beweist nur die Tatsache, dass die Stare in den 3 km vom Revier entfernten Park von Grosssteinberg in einem 0,10 ha grossen 20 jährigen Fichtenhorst, der 1907—1909 vollständig von *Nematus abietum* befallen war, sämtliche Larven verzehrt hatten, welche Bedeutung diese Vögel für die Unterdrückung einer beginnenden Kalamität oder einer Kalamität auf kleiner Fläche erlangen können. —

#### h) Folgen des Frasses für das Revier.

Da sich nun auch die letzten Hoffnungen, die man auf die Wirksamkeit der forstlich nützlichen Vögel gesetzt hatte, nicht verwirklicht haben, so dürfte wohl auf dem Naunhofer Wald eine erfolgreiche Bekämpfung gegenwärtig ein Ding der Unmöglichkeit sein, zumal wenn man in Betracht zieht, dass es sich bei der Hartnäckigkeit des Frasses um eine sekundäre Erscheinung handelt. Der gegebene Ausweg liegt nun nahe; er kann nur in der Aufgabe der Fichtenwirtschaft im Reviere und in einem damit verbundenen Wechsel der Holzart bestehen. Nachdem bereits 1904 auf Vorschlag des Revierverwalters, Herrn Forstmeister Sinz, eine Beschränkung des Fichtenanbaues in den besonders gefährdeten Orten angeordnet worden war, wurde bei der Revision im Jahre 1912 infolge des trostlosen Aussehens der Fichtenbestände und der Unabsehbarkeit einer Frassabnahme bezw. einer Frassendigung, die Aufgabe des Fichtenanbaues beschlossen. An die Stelle der Fichte wird in Zukunft auf dem so schwer heimgesuchten Revier die gemeine Kiefer treten oder, soweit bessere Bodenpartien in Betracht kommen, Laubhölzer, von denen wohl in erster Linie Esche, Ahorn, Buche und Roteiche bevorzugt werden dürften.



## Übersicht über den Verlauf der Kalamität.

Jahr	Beginn des		Höhepunkt des Frasses	Befall von Nematus abietum nach		Bemerkungen
	Schwärmens	Frassés		%	Alter der Bestände usw.	
1892	—	—	—	—	—	Angeblich erstmaliges Auftreten von Nematus abietum auf dem Revier.
1893	—	—	—	—	—	—
1894	—	—	—	—	—	—
1895	—	—	—	—	10—14jähr. Kulturen der Abt. 1—6, 10, 14 u. 15 und der Randbäume der anstossenden damals bis 40jähr. Stangenorte befallen.	Nachweislich erstmaliges Auftreten von Nematus abietum auf dem Revier. Frassherd: eine 10jährige Dichtung in Abt. 4h.
1896	—	—	—	—	Befall aller Fichtenorte der I.—III Altersklasse; stark von Abt. 4 an bis Brändiser Weg, nur an den Rändern von da bis Klingerschen Weg, vereinzelt in den 40iger und 50iger Abt.	Erstmaliger Befall der III. Altersklasse auch im Innern der Bestände. Erstmaliges Absterben von Fichten als Folge von Frass beobachtet.
1897	—	26. Mai	—	—	Erstmalig ganzes Revier befallen.	Starke Wipfeldürre in Abt. 4.
1898	—	7. Juni (Abt. 3)	—	—	Gegenüber Vorjahre Abnahme des Frasses. Starker Frass nur in Abt. 1—4, 9 u. 10.	Später Frass wohl als Folge von kalter Witterung im Mai.
1899	—	5. Juni	—	—	Starker Frass auf dem ganzen Revier.	Erstmaliger Befall von 2—3jährigen Kulturen. Erstes Auftreten des Insektes auf dem Planitzwald (Abt. 70, 72, 74). Starke Wipfeldürre in Abt. 1—5, 9, 10, 16 u. 18.
1900	—	6. Juni	—	—	Starker Frass auf dem Hauptrevier, gering auf dem Nebenrevier.	Dauer des Frasses vom 6.—23. Juni. Erstmaliger Befall von Pflanzkämpfen. Beginn des Vogelschutzes.

	—	31. Mai	—	—	Frass wie im Vorjahre, nur stärker auf dem Nebenevrevier.	—	—
1901							
1902	27. Mai	—	—	—	Starke Frassabnahme.	Wohl als Folge von kalter Witterung mit viel Regen im Mai.	
1903	—	—	—	—	Neben 1910 stärkstes Auftreten von <i>Nematus</i> abietum seit 1892. Befall aller Fichtenorte.	Eingehen diesjähriger Kulturen infolge <i>Nematus</i> frasses. Erstmals Sitka-, Stech- und Engelmannsfichte befallen.	
1904	—	29. Mai	—	—	Gegenüber Vorjahr starke Frassabnahme.	Starkes Absterben von Fichten, beträchtl. Wipfeldürre in den II. und III. Altersklassen der Abt. 50—52.	
1905	—	—	—	—	Weitere Frassabnahme.	—	
1906	—	—	—	80 %	Sehr starkes Auftreten von <i>Nematus</i> abietum.	Befall besonders der I. Altersklasse. Einzelne Dickungen bis 90 % befallen.	
1907	—	28. Mai	31. Mai—2. Juni	—	Stärke des Frasses wie im Vorjahre.	—	
1908	15. Mai	3. Juni	—	30 % a. d. Hauptrevier, geringer auf dem Planitzwald	Starke Frassabnahme.	Am 22. u. 29. Mai starke Schlossenwetter; <i>Nematus</i> abietum dadurch viel Abbruch erlitten.	
1909	10. Mai	28. Mai (Abt. 3 u. 4)	—	70 % Hauptrevier 40 % Nebenevrevier	Wiedrum sehr starker Frass.	Starke Wipfeldürre.	
1910	13. Mai	21. Mai	7. Juni	90 %	Stärkster Frass seit 1892.	Kahlfrass sämtl. diesjährigen Triebe. Befall von Sitka-, Stech- und Engelmannsfichte. Wipfeldürre u. Absterben von Fichten sehr beträchtlich. Blattwespen-dürhölzer der II. bis angehend IV. Altersklasse = 616,52 fm.	
1911	3. Mai	21. Mai	—	—	Wiedrum starker Frass, wenn auch Abnahme gegenüber Vorjahre.	Kahlfrass der wenigen vom Frost am 21. Mai verschonten neuen Triebe. Spritzversuche und Schwefeln.	
1912	12. Mai	19. Mai	30. u. 31. Mai	—	Gegenüber 1911 Frassabnahme v. ca. 50 %.	Wiederholung der Spritzversuche.	
1913	—	—	—	—	Starker Frass.	—	

## Figurenerklärung.

- Fig. 1. Befressene Sitkafichte.  
 „ 2. Infolge Bodentrockenheit kränkelnde Fichten des Naunhofer Reviere (kein *Nematus*-Frass).  
 „ 3. Frass von *Nematus abietum*.  
 „ 3 a. Beginnender Frass.  
 „ 3 b. Vollendeter Frass.  
 „ 4. Kollerfichten.  
 „ 4 a. Mit Rest des Wipfels.  
 „ 4 b. Wipfellos.  
 „ 5. Bajonettfichte.  
 „ 6. Beginnende Mehrwipfligkeit.  
 „ 7 a, b, c. Mehrwipfligkeit in verschiedener Ausbildung.  
 „ 7 c. Bau des dürrn Wipfels einer mehrwipfligen Fichte.  
 „ 8. Schopffichte.  
 „ 9. Mehrwipflige Schopffichte.  
 „ 10. Mehrwipflige Schopffichte, in gesteigerter Ausbildung.  
 „ 11. Komplizierte seltenere Deformation.

## Literaturangabe.

- Escherich, K., Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. I. Berlin 1914.  
 Judeich-Nitzsche, Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde.  
 Nüsslin, Leitfaden der Forstinsektenkunde. 2. Aufl. 1913.  
 Rossmässler, Insektensachen: B. Bemerkungen über einige bisher nur wenig beobachtete forstschädliche Insekten. Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 2. 1845.  
 Stein, Beiträge zur Forstinsektenkunde: 4. Über *Tenthredo abietum* Htg. Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 8. 1852.  
 Willkomm, Entomologische Notizen: Die Fichtenblattwespe. Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 12. 1857.  
 Judeich, Entomologische Notizen: *Nematus abietum* Htg. Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 19. 1869.  
 Baer, Beobachtungen über *Lyda hypotrophica*, *Nematus abietinus* Chr. und *Grapholitha tedella* Cl. Mitteilungen aus dem Zoolog. Institut der Kgl. Sächs. Forstakademie Tharandt. Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 53. 1903.  
 Heidrich, Beobachtungen und Bemerkungen über *Nematus*-Frass. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1905. S. 281.  
 Schröter, Die Rauchquellen im Königreich Sachsen und ihr Einfluss auf die Forstwirtschaft. Thar. Forstl. Jahrb. Bd. 57. 1907.  
 Hartig, R., Das Erkranken und Absterben der Fichten nach der Entnadelung durch die Nonne. Forstl. Naturwissenschaftl. Zeitschr. Jahrg. 1. 1892.  
 Wirtschaftsplan des Naunhofer Reviere.  
 Akten des Naunhofer Reviere.



# Referate.

## Deutsche Literatur über Insekten des Weinbaues und deren Bekämpfung.

### Sammelreferat

von Prof. Dr. F. Schwangart (Tharandt) und Dr. K. H. C. Jordan (Neustadt a. d. Haardt).

Die Weinbauentomologie hat insofern vor andern Gebieten der landwirtschaftlichen Entomologie in Deutschland einen Vorsprung, als lange Jahre hindurch enorme Schädigungen zu praktischen Bekämpfungsversuchen drängten. Die Literatur kann daher von vornherein allgemeines Interesse beanspruchen.

Allerdings ist es ein Ding der Unmöglichkeit, hier alle die kleinen und kleinsten „Ergebnisse“ und Beobachtungen zu berücksichtigen, die in den so zahlreichen Weinbau- und Weinhandelsblättern erscheinen. Die Verfasser nehmen sich darin oft nicht einmal die Mühe, offenkundige Prioritätsrechte zu berücksichtigen, und machen doch allzu oft, der Aufmachung nach, Anspruch auf Wissenschaftlichkeit. Richtiger wird von einem Teil der Versuchsanstalten vorgegangen, indem nicht nur in den „Weinzeitungen“, sondern auch — auf Grund einer Abmachung — in der gesamten Tagespresse des Weinbaugebietes praktische Anweisungen („Mitteilungen“ der betr. Anstalt) zur Bekämpfung der Schädlinge erscheinen nebst wichtigeren Angaben über deren Lebensweise, in dem für bestimmte Bekämpfungsmassnahmen geeigneten Zeitraum, — während die Forschungs- und Versuchsergebnisse an einem dem weiteren Kreise der wissenschaftlichen Fachgenossen und ihrer Kritik zugänglichen Orte geboten werden —. So sind beispielsweise von der K. Lehr- und Versuchsanstalt in Neustadt a. d. Haardt vom 1. Juli 1912 bis 31. Juni 1913 folgende „kleine Mitteilungen“ für die Weinbautreibenden — immer an etwa 70 Zeitungen gleichzeitig — hinausgegangen:

- 12. Juli 1912: Hängt Fanggefässe auf!
- 20. Juli 1912: Zollfreier Bezug von Tabakextrakt zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes.
- 22. Juli 1912: Peronosporawetter!
- 21. November 1912: Entfernung der erfrorenen „Schenkel“ aus den Weinbergen.
- 12. April 1913: Schützt die hungernden Vögel! (Schwerer Kälterückschlag.)
- 22. April 1913: Dickmaulrüssler und geflammter Wickler.
- 3. Mai 1913: Flug der Heuwurmmotte.
- 7. Mai 1913: Der Traubenwickler und seine Bekämpfung.
- 7. Mai 1913: Zollfreier Bezug von Tabakextrakt zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes.
- 19. Mai 1913: Schwefeln und Spritzen der Reben.
- 19. Mai 1913: Unkrautvertilgung.
- 24. Mai 1913: Der Heuwurm ist da!
- 24. Mai 1913: Die Peronospora ist da!

Dazu kommen dann kleinere belehrende Aufsätze von ebenfalls unzweideutig volkstümlichem Charakter (wozu z. B. in der Rheinpfalz das Organ des „Weinbauvereins der Rheinpfalz“ dient) und Merkblätter, die entweder durch Vermittlung der Bürgermeisterämter verteilt oder an geeigneten Stellen angeschlagen werden; die Merkblätter finden allerdings leider nicht die erwünschte Beachtung bei der Bevölkerung, weil diese ihr Wissen lieber aus den Zeitungen schöpft.

Streng getrennt von solchen belehrenden Veröffentlichungen, — die ja durchaus nicht alle von den wissenschaftlichen Mitgliedern der Anstalten auszugehen brauchen, vielmehr, gleich belehrenden Vorträgen, von Landwirtschaftslehrern im Benehmen mit den Wissenschaftlern bestritten werden könnten, — streng getrennt von diesen sollten also überall, in der oben erwähnten Weise, die Berichte über wissenschaftlich neue Forschungs- und Versuchsergebnisse gehalten werden. — Zu den Zeitschriften, in denen diese wissenschaftlichen Ergebnisse erscheinen sollen, rechnete man im Berichtsjahr mit Recht die „Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereins“ (Druckerei K. Theyer-Mainz), ein Organ, das bestimmt war, alle exakt fundierten Neuerungen im Deutschen Weinbau zusammenzufassen; nach der Auflösung des Deutschen Weinbauvereins, an dessen Stelle eine andersartige Organisation, der „Deutsche Weinbau-Verband“, getreten ist, wurde auch eine neue Zeitschrift gegründet, die „Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung“, Verlag von Paul Parey, Berlin, welche ihrer bisherigen Haltung nach die Traditionen der „Mitteilungen“ fortzuführen bestrebt ist.

Angesichts der überragenden Bedeutung, die dem Traubenwickler im deutschen wie im ausländischen Weinbau zukommt, ist es wohl richtig, wenn unser Referat mit diesem Schädling beginnt.

### **Faber, Paul, Der Heu- und Sauerwurm und seine Bekämpfung im Grossherzogtum Luxemburg. Luxemburger Weinzeitung 1913.**

Verfasser schildert die schweren Schädigungen im Weinbau, die er zum grössten Teile dem Traubenwickler zur Last legt — er berechnet für Luxemburg den Schaden auf  $8\frac{3}{4}$  Millionen Fr. —, weiter die Fortschritte, die der bekreuzte Traubenwickler im letzten Jahre in Luxemburg gemacht hat.

Bei der „natürlichen Bekämpfung“ beginnt Faber mit dem Vogelschutz. Er meint, dass die Vögel wohl eine Hilfe im Kampf gegen die Traubenwickler sein können, ihr Nutzen aber werde immer nur gering zu bewerten sein. Ferner erwähnt er als Faktoren von Bedeutung die Schlupfwespen und die insekzentötenden Pilze. Gegen den Sauerwurm immune Reben zu züchten (!), hält auch er für aussichtslos.

Zur chemischen Bekämpfung vermittelt die luxemburgische Weinbaukommission zollfreien Versand von Nikotinbrühen, weil man damit sehr gute Erfolge erzielt habe. Verfasser befürchtet allerdings darin auch einen Übelstand, da die natürlichen Feinde durch die Chemikalien vertrieben würden.

Von den mechanischen und physikalischen Verfahren, wie dem Fang mit Klebfächern, Fangbüchsen, Lampenfang, Auslese angestochener Beeren und dem Abreiben der abgestossenen Rebborke, kann er nur das letztere Verfahren empfehlen, weil es zu einer Zeit ausgeführt werden kann, wo keine anderen Arbeiten drängen. (Wir sehen auch hierbei wieder den Versuch, ein unter bestimmten Anbauverhältnissen wirksames Verfahren auf ganz andere, dafür ungeeignete Verhältnisse zu übertragen; erst eine geeignete Pfahlbehandlung kann die Winterbekämpfung für Luxemburg wirksam machen. Ref.)

### **Meissner, Prof. Dr. O., Versuche über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in Württemberg mit Niko-**

tinbrühen im Jahre 1913. 23 S. In „Der Weinbau“. Mitt. d. Württ. Weinbauvereins 1914.

Die Versuche bilden den Abschluss einer Reihe, von 1911 ab. Sie haben ergeben — (was anderwärts schon ermittelt war, Ref.) —, dass das Nikotin ein wirksames Bekämpfungsmittel gegen den Traubenwickler ist. — Bez. der „Nikotin“-sorten ergab sich in Weinsberg, dass konzentrierte Laugen (der von Neustadt aus empfohlene Evertsche Tabakextrakt) ein günstigeres Ausgangsmaterial zur Herstellung der Spritzbrühen bildeten als ein andersartiges Präparat (das von Oehlenheinz). — Im Gegensatz zu den Ergebnissen anderer Versuchsansteller hat wässrige Brühe (ohne Seifen- oder Kupfer-Kalkzusatz) höchste Vernichtungsprozente ergeben. (Prozente in einer Höhe von 97,5 u. dgl. — wobei eine Berechnung vertilgter Schädlinge bis auf Dezimalstellen für die Beurteilung der Wirksamkeit sicher belanglos ist — werden sich im praktischen Betriebe mit keinerlei Spritzmittel erreichen lassen; sie sind übrigens auch von keinem der ursprünglichen Anhänger der Nikotin-Methode erreicht worden, wenn ein Vorgehen eingehalten wurde, das dem praktisch durchführbaren entspricht, wie das Grundsatz der Versuchsansteller sein sollte. Ref.)

Trotz eifrigen Suchens ist der „bekreuzte“ Traubenwickler (*Poly-crosis botrana Schiff.*) in Württemberg noch nicht gefunden worden. (Ähnlich noch immer nicht im oberen Maingebiet, wie das Absuchen der Weinbergspfähle dort im Winter 1913/14, wobei Hunderttausende von Winterpuppen eingeheimst wurden, erwiesen hat; es besteht dabei jedoch die Einschränkung, dass von den zahlreichen Nährpflanzen nur die Rebe untersucht worden ist. Ref.)

**Lüstner, Prof. Dr. G.,** Über den Stand der Heu- und Sauerwurm bekämpfung. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 74 S.

L. will keinem der bisherigen Verfahren praktischen Wert zuerkennen, er urteilt auch bez. der weiteren Versuche sehr pessimistisch. Auch für das Nikotin gilt ihm wie von den übrigen chemischen Verfahren: „Bei ihrem Übergang in die Praxis liessen sie mehr als zu wünschen übrig, so dass sie sich nicht einbürgern konnten.“ U. a. käme das Nikotin „seines Geruches und Geschmackes wegen für die 2. Generation“ des Traubenwicklers „nicht in Frage“. (Was aber seit Jahren, auch in der Praxis, widerlegt ist! Auch ist die Wirkung gerade gegen die 2. Generation am stärksten. Ref.)

Von den Bekämpfungsversuchen mit pilzlichen oder tierischen Schmarotzern hält L. nicht viel; er bezweifelt, dass man die Natur beeinflussen könne. Ferner ist er von vornherein der Ansicht, die Bekämpfungsarbeit mit Hilfe natürlicher Feinde könne „nur dann rationell sein, wenn alle übrigen Massnahmen nicht mehr ausgeführt werden und die Arbeiten sich allein darauf beschränken, den Parasiten ihre Existenzbedingungen so günstig wie möglich zu gestalten“. Und von diesem Standpunkt aus hält er es auch „für verfehlt, der Winzerbevölkerung neben dem Abreiben der Stöcke zur Bekämpfung der Winterpuppe zugleich die Schonung der tierischen Parasiten anzuraten“. Dieser Abschnitt über „Kritik der bisherigen Bekämpfungsmassnahmen“ umfasst im ganzen 9 Druckseiten; — 56 Druckseiten behandeln dann ausführlichst die Literatur von 1713 bis 1910 (annähernd also bis zu der Zeit, in welcher sich intensivere Forschungsarbeit geltend machte), mit besonders breiter Berücksichtigung älterer Berichte aus Weinbaukreisen. Den Schluss der umfangreichen Abhandlung bilden Bekämpfungsversuche mit 16 Präparaten, worüber dem Verf. jedoch ein Endurteil nicht möglich ist, da in den Versuchsweinbergen der Wurmbefall zu schwach war.





Diese interessante Schilderung sollte vor allem den Weinbautreibenden bekannt werden; denn es ist das ein Musterbeispiel, wie man mit sorgfältiger Arbeit einer Plage Herr werden kann. In Kirchenheimbolanden (Pfalz) wurde im Schlossgarten 4 Jahre lang vermittle Abbürsten der Rinde, Zudecken der Reben mit Erde und Bespritzung mit Nikotin die Bekämpfung des Traubenwicklers durchgeführt. Im Jahre 1913 konnte das bereits gekaufte Nikotin gespart werden, da man — in diesem starken Befallsjahr! — zu wenig Schädlinge vorfand. Der Versuch ist besonders deshalb lehrreich, weil auf einem gegen den „Überflug“ vollkommen geschützten Gelände vorgegangen werden konnte.

**Schwangart, Prof. Dr. F.,** Das Traubenwicklerproblem und das Programm der angewandten Zoologie. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 40 S.

Besprechung der auf moderner Forschung beruhenden Ergebnisse der letzten Jahre in Deutschland, Frankreich u. a., mit besonderer Berücksichtigung der Parasitenuntersuchungen. Betrachtung des Traubenwicklerproblems vom Standpunkte der neueren angewandten Entomologie und ihrer Reformbestrebungen. — Abgedruckt in dem nachfolgend genannten Buche.

**Ders.,** Über die Traubenwickler und ihre Bekämpfung, mit Berücksichtigung natürlicher Bekämpfungsfaktoren. II. Teil. 195 S. 9 Abb. im Text, 9 Tafeln. Verlag von Gustav Fischer. Jena 1913. (Der erste Teil erschien 1910 ebenda.)

Eine Sammlung von Arbeiten über das Traubenwicklerproblem und, am Beispiel desselben erläutert, über wichtigere Fragen angewandten-entomologischer Forschung und Organisation. Das Buch soll von anderer Seite für sich besprochen werden.

**Muth, Prof. Dr. Fr.,** Über die Einwirkung von Schmierseifenlösungen auf die Entwicklung der Trauben. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 5 S.

Die für die Bekämpfungspraxis wichtige Frage wird auf Grund von Versuchen und Most- und Weinuntersuchungen in gründlicher Weise behandelt. „Man sieht, dass unter Berücksichtigung der geernteten Mengen die Qualitätsdifferenzen . . . jetzt so gering sind, dass wir von diesem Gesichtspunkte aus eine Behandlung der Trauben gegen den Sauerwurm“ — die Spätsommergeneration des Traubenwicklers — „mit schmierseifehaltigen Spritzflüssigkeiten bei ihren grossen Vorteilen mit gutem Gewissen der Praxis empfehlen können. Je länger die Trauben nach ihrer Behandlung am Stocke bleiben, desto geringer werden die Nachteile der Schmierseifenbespritzung. Ausserdem verwenden wir ja heute noch bedeutend schwächere Seifenlösungen zur Sauerwurmbekämpfung wie ursprünglich, da es sich gezeigt hat, dass sie noch vollauf den beabsichtigten Zweck erfüllen.“

**Buhl, Fr.,** Reichsrat. Die Lage des Deutschen Weinbaues. Vortrag gelegentlich der 41. Plenarsitzung des Deutschen Landwirtschaftsrates am 11. Februar 1913 zu Berlin. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 13 S.

Der Vortrag gibt eine treffliche Kennzeichnung der ungünstigen Lage des Deutschen Weinbaues und ihrer verschiedenartigen Ursachen. Es ist bekanntlich wichtig für den angewandten Entomologen, dass er sich über die Gesamtursachen der misslichen Lage eines Arbeitsgebietes orientiere, damit er die Bedeutung der Schädlinge auf dem Spezialgebiet richtig einschätzt und nicht von vornherein irrt in der Wahl der

Mittel zur Abhilfe. — Von tierischen Schädlingen behandelt der Vortrag eingehender die Reblaus und den Traubenwickler, an der Hand wissenschaftlicher Ergebnisse und gestützt auf Erfahrungen des Vortragenden in seinem Grossbetriebe.

Im Anschluss an diesen Vortrag und einen ergänzenden des Reichstagsabgeordneten Wallenborn nahm der deutsche Landwirtschaftsrat folgenden Antrag einstimmig an:

- „1. dass das Reblausgesetz von 1904 in vollem Umfange aufrechterhalten wird,
2. dass das Studium der Lebensbedingungen des Heu- und Sauerwurms von allen staatlichen und kommunalen Weinbauversuchsanstalten fortgesetzt und dass dabei die Erfolge des Auslandes, besonders Frankreichs, verwertet werden,
3. dass die Kreditverhältnisse sowohl des Personal- wie des Realkredits des weinbau-treibenden Mittelstandes mit Hilfe von genossenschaftlichen Spar- und Darlehenskassen und von gemeinnützigen Grundkreditinstitutionen gebessert werden.
4. gleiche Belastung des ausländischen wie des inländischen Weines durch kommunale Abgaben und Steuern,
5. Erhöhung der Einfuhrzölle auf ausländische Weine und der Steuern auf Schaumweine,
6. Aufrechterhaltung des Weingesetzes“, (mit Ergänzungen)
7. Hebung des Winzerstandes
  - a) durch Förderung der Winzervereine als Produktivgesellschaften und Zusammenschluss derselben nach Weinbaugebieten,
  - b) durch Vermehrung der Weinbauschulen, planmässige Förderung der wirtschaftlichen Weiterbildung und Belehrung der weinbautreibenden Bevölkerung.“<sup>1)</sup>

Aus diesen Anträgen sind wohl die verschiedenartigen Faktoren, welche in der deutschen Weinbaukrise eine Rolle spielen, klar ersichtlich. Für den praktischen Entomologen von grosser Bedeutung ist, dass die auf Bekämpfung tierischer Schädlinge bezüglichen Sätze hier — in den Anträgen einer hervorragenden wirtschaftlichen Körperschaft an den Reichskanzler, den Bundesrat, die Staatsregierungen — die erste Stelle einnehmen.

Was den letzten Absatz (7b) betrifft, kann der Faktor der Belehrung gar nicht zu hoch eingeschätzt werden; darin muss noch viel geschehen — und auch im System gebessert werden —, bis einmal die segensreichen Wirkungen der angewandten Entomologie in der Hebung der Produktion voll zum Ausdruck kommen; ob jedoch mit Vermehrung der Weinbauschulen, deren Besuch, aus wirtschaftlichen Ursachen, immerfort abnimmt und schon auf der Zahl einiger weniger Schüler pro Anstalt angelangt ist,<sup>2)</sup> zu helfen sei, erscheint uns recht fraglich: Lieber Vermehrung der Wanderlehrkräfte, die sich den Interessenten gewissermassen aufdrängen sollen; und dafür Befreiung der wissenschaftlichen Kräfte, an den leider noch immer überwiegenden Anstalten mit kombiniertem Lehr- und Versuchswesen, vom Unterricht, damit in der Versuchstätigkeit gründlicher vorgegangen werden kann.

**Scherbe, Einfluss des Abreibens von Rebholz auf die Transpiration.** Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. (Abgedruckt aus den Mitt. d. Kaiserl. Biolog. Anstalt, Heft 14.) 2 S.

Die Winterbekämpfung des Traubenwicklers findet bei hoher Drahterziehung (also in einem ausgedehnten Teile des pfälzischen Rebengeländes) ausschliesslich durch „A b -

<sup>1)</sup> Die Sperrungen sind von uns. Ref.

<sup>2)</sup> Eine derartige Anstalt in der Schweiz, die ehemals mit der bekannten Versuchsanstalt verbundene in Wädenswil, wurde kürzlich aufgehoben. Ref.



reiben“ = Beseitigen der abgestossenen Borke mittels Stahldrahtbürsten und Kratzinstrumenten („Abreibesessel“) statt. — Gegen diese Methode wurde aus Interessentenkreisen, im Gegensatz zu den Ansichten wissenschaftlicher und praktischer Sachverständiger, der Vorwurf erhoben, dass die des Schutzes der abgestossenen Borke beraubten Rebstöcke erfrieren. Scherbe stellte Versuche an, um den Gang der Wasserverdunstung an abgeriebenem und unabgeriebenem Rebholz zu untersuchen und kommt zu dem Ergebnis: „In Anbetracht der grossen Schwankungen des Wasserverlustes vom abgeriebenen wie auch vom unabgeriebenen Rebholz, und weil das Abreiben durchschnittlich nur eine geringe Wirkung auf die Höhe der Transpiration ausgeübt hat, wird man zu dem Schluss gelangen, dass das Abreiben des Rebholzes die Gefahr des Austrocknens nicht wesentlich erhöht, sofern es sachgemäss vorgenommen, dabei nur die Borke entfernt und eine Verletzung der lebenden Rinde vermieden wird.“ (In der Praxis hat man sich in Frostlagen, wo ein Teil der Stöcke behandelt, ein anderer unbehandelt war, von der Unschädlichkeit des Verfahrens überzeugt. Ref.)

**Fulmek, Dr. L.,** Der Heu- und Sauerwurm. Mitt. der K. K. Pflanzenschutzstation in Wien. Sonderabdruck aus: „Österreichischer Weinbaukalender 1913.“ 7 S. 10 Abb. Verlag der K. K. Pflanzenschutzstation.

„Angeregt durch die vorbildlichen Bekämpfungsaktionen in den deutschen Weinbaugebieten haben im verflossenen Jahre doch auch einige österreichische Gemeinden und Hauervereinigungen in anerkennenswerter Weise ein gemeinsames Vorgehen gegen den Heu- und Sauerwurm versucht. Und sie selbst waren bemerkenswerterweise mit dem erreichten Erfolge zufrieden.“ — Es wurde angewendet: Zur Winterbekämpfung das Eindecken der Rebstöcke mit Erde (bei der dortigen niedrigen „Kopferziehung“), — bei hoher Erziehungsart das Abreiben der alten Rinde, nebst Hilfsmethoden je nach der Erziehungsart; — gegen erste und zweite Raupengeneration Nikotinbehandlung, wobei „selbst bei einer verspäteten Anwendung des Tabakextraktes, zu Ende Juli, bisher die Sachverständigen eine Geschmacksbeeinflussung des Weines nicht erkennen konnten“. — Für noch spätere Behandlung wird dann das „Dufoursche“ Mittel (Insektenpulver und Seife) oder 3 kg Seife aufs Hektoliter Spritzbrühe vorgeschlagen (wodurch aber in Wirklichkeit vielerlei eine Geschmacksbeeinflussung und dazu noch eine wesentliche Reifeverzögerung zustande kommt! Ref.) — Klebfächerfang hat keine Aussicht auf allgemeine Aufnahme (wie in Deutschland, Ref.), ebensowenig das Aushängen von Fanggefässen. Das Ausstochern der Heuwürmer aus den versponnenen Gescheinen „kommt für grosse Weingartenflächen nicht in Betracht“ (wie bei uns, Ref.), ähnlich das Ausbeeren der sauerfaulen Trauben. — Fangstreifen („Wurmfallen“) um das Rebholz sind von „einiger Bedeutung“. (Vgl. Catoni, Originalaufsatz in diesem Heft unserer Zeitschrift. Ref.) — Die „biologische Richtung“ ist „in allerjüngster Zeit Sache des eifrigen Studiums geworden, die praktische Verwertbarkeit muss aber erst abgewartet werden“.

**Lüstner, Prof. Dr. G.,** Werden die Raupen des einbindigen Traubenwicklers (*Conchylis ambiguella* Hüb.) von den Marien- oder Herrgottskäfern (*Coccinelliden*) gefressen? Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung 1914.

*Coccinella decempuncta* und *septempunctata* fressen als Larve und Imago die Raupen des Traubenwicklers, doch nur, wenn ihnen ihre Hauptnahrung, Aphiden, nicht zur Verfügung stehen.

**Ders.,** Das Verhalten der Raupen des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers (*Conchylis ambiguella* Hüb. und *Polychrosis botrana* Schiffm.) zu den Weinbergsunkräutern und andern Pflanzen. Zeitschrift für Weinbau und Weinbehandlung 1914. 35 S.

Die in neuerer Zeit wieder aufgenommene Frage nach dem Grade der Polyphagie der beiden Traubenwickler wurde schon 1851 von C. Wagener-Bingen eingehend behandelt, er gab für den einbindigen Wiekler 19 hauptsächliche und 5 „Aushilfs“-Nährpflanzen an. Ihm waren also die meisten der von Taschenberg, Frey, Moritz, Rössler, Sorhagen, W. J. Dolles, Disqué, Spuler genannten Nährpflanzen bekannt. Ergänzt wurden diese Angaben vor allem durch die Fütterungsversuche von J. Dewitz. Der Verf. stellte Versuche mit 92 Pflanzensorten an, und zwar hauptsächlich mit Unkräutern aus Weinbergen oder dazwischen liegenden Äckern, von Wegrändern und Weinbergsmauern. Bevorzugt waren bei der Auswahl solche, auf denen die Raupen im Freien schon gefunden waren, und solche mit giftigen, stark riechenden oder schmeckenden Stoffen oder mit starker Behaarung. — Aus dem Ergebnis ist hervorzuheben: Die *ambiguella*-Raupen „fressen fast alles, was ihnen vorgelegt wird“, nur 18 von den 92 Versuchspflanzen wurden verweigert. Dabei war weder Vorhandensein rauher Oberfläche, noch Giftigkeit oder starker Geruch oder Geschmack ausschlaggebend. Danach wird es kaum möglich sein, die Raupen mittels stark und fremd riechender oder schmeckender Substanzen abzuschrecken, wie das öfter versucht wurde. „Andrerseits aber erlaubt uns gerade diese geringe Empfindlichkeit gegen Geruchs- und Geschmacksstoffe, auch Mittel gegen sie in Anwendung zu bringen, denen ein starker Geruch oder Geschmack eigen ist, ohne dass wir befürchten müssen, dass die damit versehene Nahrung von den Raupen nicht berührt wird, wofür die Nikotinpräparate ein gutes Beispiel abgeben.“ (Daraus ergibt sich auch, ganz in unserm Sinne, dass an der Nikotinwirkung die „insektifuge“ Eigenschaft dieses Giftes, die so oft betont wird, wahrscheinlich den geringsten Anteil hat. Zu wünschen ist, dass auch mit grünen Tabakblättern Versuche angestellt werden. Ref.) Weiter weist der Verf. darauf hin, dass unter den gern genommenen Pflanzen sich mehrere der hauptsächlichen Weinbergsunkräuter befinden. Die Versuchsraupen, welche mit Pflanzen, an denen der Schädling im Freien angetroffen wird, ernährt wurden, lieferten alle Puppen.

Für *botrana* erwähnt L. aus der Literatur die Angaben von Disqué, Spuler, Chittenden (wohl auf die nordamerikanische *Polychrosis viteana* bezüglich, die anfangs für *botrana* gehalten wurde, Ref.), Dewitz, Schwangart und Zschokke. Zu den eigenen Versuchen wurden 26 Pflanzenarten verwendet. Das Ergebnis glich bez. der ausgesprochenen Polyphagie dem für *ambiguella*, dagegen verhielten sich beide Arten einer ganzen Reihe von Pflanzen gegenüber recht verschieden. Die *ambiguella*-Raupen erwiesen sich auch imstande, faulende und vertrocknete Pflanzenteile zu fressen und gelangten dabei zur Verpuppung.

In seiner „Nutzanwendung“ hebt L. hervor, dass es wenig aussichtsvoll sei, den Traubenwickler mit Hilfe von Nahrungsentzug — durch Frühlese, Eintüten, Bürsten der Gescheine — energisch bekämpfen zu wollen. — Im übrigen verweist er mit Recht darauf, dass ein anderer Rebenwickler (*Oenophthira pilleriana*) sich bez. Polyphagie ganz ähnlich verhält, und dieser Vergleich liesse sich auf eine grosse Anzahl Wickler- und Raupen der Kulturpflanzen ausdehnen. In der ausgesprochenen Polyphagie der Traubenwickler an sich ist durchaus keine unerwartete und ungewöhnliche Erscheinung zu erblicken.

Sehr dankbar wäre die Praxis dem Verf. für eine deutliche Warnung, in der Polyphagie keinen Grund gegen jegliche Bekämpfung des Schädling an der Rebe allein

zu erblicken! Denn im freien Weinberg ist der Prozentsatz der abseits von der Rebe lebenden Raupen und Puppen des Traubenwicklers ein verschwindend kleiner, — dadurch wurden ja zur Feststellung der Polyphagie überhaupt erst Fütterungsversuche notwendig. — Die Wissenschaft hat den Wunsch zu äussern, dass bei der in Aussicht gestellten Fortsetzung der Versuche ein Vergleich der Anziehungskraft der verschiedenen, als „gern angenommen“ bezeichneten Pflanzen dadurch ermöglicht werde, dass diese dem Schädling nebeneinander und mit der Rebe zusammen geboten würden, möglichst nicht in Glasschalen, sondern beieinander wachsend, etwa in Freilandhäuschen.

**Ders.,** Die Nahrung des Ohrwurms (*Forficula auricularia* L.) nach dem Inhalt seines Kropfes. Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten, Abt. II, 40. Bd., 1914. 32 S.

L. hebt die Notwendigkeit exakter Untersuchungen des Verdauungskanals hervor im Gegensatz zu den bisher überwiegenden Beobachtungen im Freien und Fütterungsversuchen; von den letzteren sagt er mit Recht: „Ihr Ergebnis kann — auch niemals besagen, dass das Tier in Freiheit ebenso handelt; wir erkennen aus ihnen vielmehr nur, ob es irgendeinen Stoff frisst oder nicht frisst. Gewiss kann derselbe auch im Freien angenommen werden, — ob er jedoch bei grösserer Auswahl dieselbe Beachtung finden wird, bleibt fraglich.“ (Vgl. unsere Bemerkungen zum vorigen Referat des Verf.; ferner hierzu und zur folgenden Literaturzusammenstellung den referierenden Aufsatz von F. Schwangart, „Aus dem Leben des Zänglers“ in: Weinbau der Rheinpfalz 1913, 14 S.) Es folgt eine verdienstvolle Literaturzusammenstellung, mit Bemerkungen zu den Angaben von Nördlinger, E. L. Taschenberg, Müller-Thurgau, Sajo, Leunis-Ludwig, von Schilling, Ritzema Bos, H. E. Fleischer, Schaufuss, Burmeister, Glaser, Judeich-Nitsche, Frank, Lüstner (1908), Schwangart, von Schlechtendal, Thiele, W. M. Schoyen, Chr. Schröder, Schmeil, Richter, von Binnenthal, Tümpel, Kolbe, Gescher, Rörig, Rübsaamen, M. Schwartz, Verhoeff (dessen interessante Versuche nach dem Biolog. Zentralblatt 1909 und der Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie 1912), Dieckerhoff, O. Meissner, Fr. Brauns, Jakobi, Reupke, W. E. Collinge u. a. m. — man erhält ein Bild davon, wie oft die naheliegende Frage behandelt und wie selten sie gründlicher in Angriff genommen wurde. — Die eigenen Untersuchungen wurden ausgeführt an Ohrwürmern, die im Freien an verschiedenen Stellen gesammelt worden waren, von Mitte August bis Anfang Oktober. Es sollte ermittelt werden, ob die Nahrung des Ohrwurmes an seinen verschiedenen Aufenthaltsorten eine verschiedene ist. Da nach unserer — von Schwangart wiederholt niedergelegten — Meinung „Magen“untersuchungen an derartigen in Kulturen häufigen Insekten von zweifelhafter wirtschaftlicher Bedeutung einen mindestens ebenso grossen Wert haben wie Untersuchungen von Vogelmägen, so dass die Anregung durch die Tat von seiten Lüstners sehr zu begrüßen ist, wollen wir auch die von ihm eingehaltene Methode hier näher erwähnen. „Zum Einsammeln der Tiere wurden Fallen ausgelegt, die frühmorgens, kurz nachdem sie von den Ohrwürmern zur Tagesruhe aufgesucht worden waren, revidiert wurden. Das Abtöten der dabei gefundenen Tiere erfolgte mit Äther. Das frühe Einbringen der Tiere geschah aus dem Grunde, um den Inhalt des Verdauungsapparates möglichst frisch, bevor die Verdauung stärker eingesetzt hatte, zur Untersuchung zu bekommen. Aus demselben Grunde wurden auch keine Magen-, sondern Kropfuntersuchungen vorgenommen. — Die Präparation ist sehr einfach. Man braucht die Tiere nur mit Pinzetten an Brust und Hinterleib zu fassen und auseinanderzureissen, wobei der Kropf freigelegt und nun leicht aus



dem einen oder andern Ende vollständig hervorgezogen werden kann; zuweilen erhält man dabei gleichzeitig den Kaumagen. Der so gewonnene Kropf wurde dann auf einem Objektträger in einen Wassertropfen gebracht, an einem Ende aufgeschnitten und sauber ausgedrückt.“ — Die untersuchten Gruppen waren folgende: 1. Ohrwürmer aus einer Obstmadenfalle an einem zwischen Kartoffeln stehenden Birnbaum, 2. aus einer Obstmadenfalle an einem zwischen Weiss- und Rotkraut stehenden Birnbaum, 3. aus einer Obstmadenfalle an einem zwischen Erdkohlraabi und Schwarzwurzeln stehenden Apfelbaum, 4. aus einer Obstmadenfalle an einem zwischen frisch aufgegangenen Spinat stehenden Birnbaum, 5. von einem Pfirsichmauerspalier, 6. aus an Dahlien angebrachten Fallen, 7. von einer mit *Ampelopsis veitschi* bewachsenen Hauswand, 8. Ohrwürmer aus Weinbergen. Leider war es gerade von dieser letzten Gruppe nicht möglich, ein genügend grosses Material zur Entscheidung über ihre Ernährungsweise zu bekommen, trotzdem die 42 Fallen im Weinberg täglich revidiert wurden. Der Verfasser lässt die Frage nach der Ursache (ob die kühle, regnerische Witterung, ob das Schwefeln der Weinberge) offen; in Anbetracht der Häufigkeit der Tiere gerade im Weinberg möchten wir am ehesten den späten Fangtermin — Oktober — verantwortlich machen; alle andern Untersuchungen wurden früher angestellt. In den Kröpfen der — im ganzen nur 5! — in Weinbergen gesammelten Ohrwürmer fand man: abgestorbene Blatteile, Pflanzenhaare (vermutlich von Rebblättern), Sporen und Sporenträger von *Botrytis cinerea* und *Plasmopara viticola*, sehr viel Schwärzepilzsporen und -mycel, andere Pilzsporen, „ganz wenig Insektenreste“. — Die Häufigkeit der Pilzsporen und -mycelien im Ohrwurmkropf veranlasste L. zu Fütterungs-Kontrollversuchen. Es ergab sich dabei, dass die verfütterten Kryptogamen, Russtau und die Alge *Cystococcus humicola*, vom Ohrwurm gern gefressen werden, wie das die Kropfuntersuchung schon andeutete.

Die Gesamtergebnisse waren: Die Nahrung des Ohrwurms ist je nach dem Aufenthalt verschieden. Als Allesfresser nimmt er normal vorwiegend abgestorbene Pflanzenteile, Russtau und die auf Bäumen überall häufige Alge *Cystococcus humicola* auf. Gelegentlich frisst er aber auch lebende Pflanzenteile — Blätter und besonders Blüten — und wird dadurch schädlich. Besondere Vorliebe hat er für die Antheren der Staubgefässe. — Tierische Stoffe scheint er meist nur in totem Zustande zu fressen. Er kann daher nicht als Nützling betrachtet werden. Die Aufnahme von Pflanzenstoffen ist viel grösser als von tierischen. Alles in allem ist er harmlos, über sein Verhalten zu reifem Obst sowie im Weinberg und Felde aber will der Verfasser noch die nötigen ergänzenden Untersuchungen anstellen. (All das gilt nur für *F. auricularia*, während sich die Beobachtungen Verhoeffs, die auf mehr räuberische Gewohnheiten schliessen lassen, grossenteils auf andere, stärker bewaffnete Arten beziehen. — Die im Weinberg überwiegende *F. auricularia* war auch von Schwangart gemeint mit seinem Urteil in „Über die Traubenwickler und ihre Bekämpfung“ Bd. I, 1910: „In populären Vorträgen und Schriften über Feinde des Wurmes“ — d. h. der Raupe des Traubenwicklers — „bildet der „Ohrwurm“ meistens ein Paradigma für die Raubinsekten. Ich kann mich in der Hinsicht für unsere Frage dem anschliessen, was M. Schwartz 1908 in seiner Studie über *F. auricularia* zusammenfassend sagt, „Nach alledem scheinen unsere Ohrwürmer in der Hauptsache auf Pflanzennahrung angewiesen zu sein und nur nebenher gelegentlich weichhäutige Insekten von nur geringer Beweglichkeit zu verzehren. In der Verpuppung befindliche Raupen werden ebenso wie Insektenleichen überall da von Ohrwürmern aufgefressen, wo sie von ihnen zufällig auf Streifzügen nach Beute gefunden werden.““ Ref.)

Urban, Dr. C., Zur Naturgeschichte des *Malachius bipustulatus*  
L. Entomologische Mitteilungen. Herausg. v. Verein zur Förde-

rung des Deutschen Entomologischen Museums. Bd. III, Nr. 1, 1914. 7 S. 7 Textabb.

Im Anschluss an das vorige Referat können wir uns die Erwähnung dieser Veröffentlichung hier nicht versagen, wenngleich darin nicht direkt auf den Weinbau Bezug genommen wird. Bildet doch die Larve des genannten Käfers bez. ihrer wirtschaftlichen Würdigung ein Seitenstück zum Ohrwurm: von Jolicoeur in „Ravageurs de la vigne“ als „Feind des Traubenwicklers“ angeführt, wird sie z. B. von Rübsaamen in seinem für die Weinbautreibenden bestimmten kleinen Lehrbuche „Die wichtigsten deutschen Reben-Schädlinge und Reben-Nützlinge“ (Verlagshaus Bong u. Co. 1909) trotz ihrer Häufigkeit in den deutschen Weinbergen nicht als „Nützling“ genannt. Und Schwangart kommt 1910 (l. c.) zu folgender Auffassung: „Sehr häufig unter der abgestossenen Rinde überwintern die Larven des *Malachius bipustulatus* Fabr. (Melyridae, Warzenkäfer). Der Käfer erscheint auf den Blättern etwa gleichzeitig mit *Rhynchites betuleti*. Die Franzosen erklären die Larve für einen Feind des Traubenwicklers (Jolicoeur); bei meinen Fütterungsversuchen verhungerten jedoch die Larven eher, als dass sie Puppen, das am gleichen Orte mit ihnen überwinternde Stadium des Wicklers, angegriffen hätten. Vielleicht fällt ihnen zuweilen eine Raupe im wehrlosen Zustande während der Verpuppung zum Opfer.“

Urban beschreibt Ei und Larve zunächst morphologisch, unter eingehender Berücksichtigung der Literatur. Die Entwicklung dauert 14 Tage und darüber. Die Lärven schlüpfen gegen Ende Juni. Sie überwintern, sind erst im nächsten Frühjahr völlig erwachsen, verpuppen sich im April/Mai „an den Orten, an welchen sie als Larven lebten oder in sonst einem Verstecke, und betten sich dabei in abgenagte Pflanzenteile ein. Wenn nötig, verstehen sie auch sich zur Verpuppung in das Mark gesunder Stengel einzubohren.“ Man fand sie auch in morschem Holz. Sie sind hellrot, zerstreut behaart, der letzte Körperabschnitt läuft in zwei lange, bewimperte Spitzen aus. „Die Puppenruhe dauert 2—3 Wochen.“ Wirkliche Beobachtungen über die Art der Ernährung der Larve scheinen bisher nicht oft gemacht zu sein. (Die oben erwähnten aus dem Weinbau sind dem Verfasser nicht bekannt, begreiflicherweise, bei dem langjährigen Mangel an Beziehungen zwischen dem Weinbau und den breiteren Schichten der Entomologie!) Die Larven Urbans lebten wochenlang in den verlassenen Borkenkäfergängen eines Rindenstückes von Rüster, das vielleicht Überreste der früheren Bewohner enthielt, und gediehen ohne weitere Nahrung. Im Freien leben sie an sehr unterschiedlichen Aufenthaltsorten, unter Rinde, aber auch in Pflanzengsteln. Man betrachtete sie als Aasfresser, aber auch als einen Borkenkäferfeind. Urban fand, dass gefangen gehaltene *Malachius*-Larven „lebende Larven des *multistriatus* und der *Mordellistina parvula* trotz deren Wehrlosigkeit und geringen Beweglichkeit anscheinend nur in Ermangelung anderer Nahrung angriffen und auch frisch getötete kaum beachteten. An sonstigen toten Insekten, wie kleinen Fliegen, sah ich die *Malachius*-Larven zuweilen fressen; besonders gern wühlten sie sich in den Mulm von Borkenkäfergängen ein. Ich möchte annehmen, dass die *Malachius*-Larven sich vorwiegend von Resten tierischer Herkunft und vielleicht auch dem Kote anderer Lebewesen nähren. Perris (Ann. Fr. 1851) gibt an, dass die Larve des *M. aeneus* Fabr. unter den in Strohdächern lebenden Larven grosse Verheerungen anrichte. Wie es scheint, hat der sonst sehr zuverlässige Beobachter hier doch geirrt. Im Gegensatz zu den Käfern erwiesen sich die Larven übrigens als Nachttiere.“ — Aus der Bildung ihrer Mundteile ergibt sich eine „Sonderstellung bez. der Lebensweise“: Sie haben kurze, kräftige, zum Kauen geeignete Oberkiefer und eine gut ausgebildete Oberlippe; ihre Mundteile sind danach zum Zerkleinern fester Stoffe eingerichtet. Die Larven der übrigen Weichkäfer saugen ihre Opfer aus, sie haben „schlanke, sichelförmige Ober-

kiefer, welche zum Ergreifen und Festhalten lebender Beute bestimmt sind, die Oberlippe fehlt ihnen“. (Die Frage nach der Ernährung der *Malachius*-Larven während der langen Zeit ihres Heranwachsens von Juni bis gegen Mai des nächsten Jahres ist nach alledem noch nicht entschieden, — es wird aber wohl dabei bleiben, dass der Weinbau mit ihnen als mit Nützlingen nicht zu rechnen hat. Ref.)

**Pospielow, Prof. W.,** Versuche einer künstlichen Infizierung der Wintersaateule (*Agrotis segetum* Schiff.) mit parasitischen Hymenopteren. Zeitschrift wiss. Insektenbiologie Bd. 10, 1914. 7 S.

*A. segetum* ist u. a. ein bedeutender Weinbauschädling (in Neuanlagen). Pospelow zog aus ihr folgende Hymenopteren:

Ichneumonidae: *Amblyteles vadatorius* Westw. — *panzeri* Westw. *Ichneumon sacritorius* L.

Braconidae: *Macrocentrus collari* Spinola.

Chalcididae: *Pentharthron semblidis* Auriv.

Infektionen wurden mit *A. vadatorius*, *M. collaris* und *Pentharthron semblidis* vorgenommen.

Von besonderem Interesse sind folgende Momente: Eine der Schlupfwespenarten ist ausserordentlich langlebig (bei Sirupfütterung dauern die Imagines bis 85 Tage aus), eine andere sehr kurzlebig, sie lässt sich kaum über 6 Tage halten und dauert deshalb nicht bis zum geeigneten Zeitpunkt für die Infektion der ersten Generation von *A. segetum* aus. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Wespen vor dem Sekret der Raupen zu schützen, das sie abtötet. *Pentharthron semblidis* wurde von Silvestri aus *Mamestra brassicae*, von Marchal aus den Traubenwicklern (beiden Arten) gezogen; ausserdem aus *Orgyia gonostygma*, *Gastropacha neustria* u. a. Lepidopteren, und aus dem Netzflügler *Sembris lutaria* L. (von Aurivillius 1897). Sie ist immer Ei-parasit. Pospelow gelang es, eine erhebliche Vermehrung der Wespe über Winter dadurch zustande zu bringen, dass er mit Hilfe des Thermostaten nicht nur Überwinterung der Saateule im Ei — statt als Raupe, wie im Freien — herbeiführte, sondern sogar während eines Winters und Frühlings drei aufeinanderfolgende Generationen der Eule erzog (Fütterung dabei mit Weizentrieben und Kartoffelscheiben); damit man ferner jederzeit Eier der Eule gebrauchsfertig für die Infektion hatte, wurden die frisch gelegten Eier auf Eis gelegt zur Verzögerung der Entwicklung. Die Versuche der künstlichen Parasitierung von *A. segetum* erwiesen sich infolge dieser Massnahmen als zweifellos erfolgreich, sie „zeigten, dass man während des ganzen Jahres einen Vorrat lebender Eiparasiten haben und mit ihnen Eier der Wintersaateule und die anderer Schmetterlinge“ — darunter von *Carpocapsa pomonella*, was nicht der geringste Erfolg der Arbeit sein dürfte! — parasitieren kann. Kein objektiver Leser wird der Schlussbemerkung des Verfassers, die Einfachheit der Methode mache Hoffnung, dass die künstliche Parasiteninfektion der Schädlinge auch in der Praxis der Landwirtschaft Anwendung und Beifall finden werde, seine freudige Zustimmung versagen können. — Der technischen Détails wegen ist der Aufsatz überaus lesenswert!

**Fulmek, Dr. L.,** Die Kräuselkrankheit des Weinstockes (Acarinose). Sonderdruck der K. K. Pflanzenschutzstation in Wien 1913. 32 S. 8 Taf., 12 Textfig.

Die weitverbreitete, als „Kräuselkrankheit“, „Acarinose“, eine in Frankreich zusammen mit äusserlich ähnlichen, ätiologisch aber ganz getrennten Krankheitsformen, als „court noué“ bezeichnete Blätterdeformation der Rebe, wurde 1901 von Müller-Thurgau auf



die Einwirkung von Milben zurückgeführt, 1905 wurde als Erreger die Gallmilbe *Phyllocoptes vitis* von Nalepa beschrieben. Der Verfasser gibt erschöpfend Auskunft über das Krankheitsbild, die Schadensursache, die Verbreitungsbedingungen, die Bekämpfung. Ein Anhang über „Die Bekämpfung der Kräuselkrankheit im niederösterreichischen Landesertragsweingarten in Eggenburg“ ist vom dortigen Arbeitsleiter J. Pichler geschrieben, ein solcher über Bek. in der niederösterreichischen Landesrebanlage in Herzogenberg vom Landeswinzer M. Blauensteiner, ein dritter über die Bek. in der Landesrebanlage Kottingbrunn vom Landeswinzer Fr. Grabner. — Nachdem man erst 6 verschiedene Milben„arten“ (von denen mehrere sich als identisch erwiesen) mit der Krankheitsform in Zusammenhang gebracht hatte — u. a. auch den typische Blattgallen, eine vom Anfangsstadium an viel auffallendere, dabei aber weit weniger schädliche Verunstaltung hervorrufenden *Phytoptus vitis* —, blieben seit Nalepas (und Chodats fast gleichzeitigen) Untersuchungen 2 Arten von *Eriophyiden* übrig, die tatsächlich in Verbindung mit der „Kräuselkrankheit“ stehen, der bereits genannte *Phyllocoptes vitis* und *Epitrimerus vitis* Nal., den der Entdecker selbst für nebensächlich und lediglich als Erreger einer Blattbräunung auffasste; im Gegensatz zu *Phyllocoptes vitis*, welcher die böartigen Erscheinungen des Kümmerns und der Verkrüppelung hervorrufen sollte; — wogegen nunmehr Fulmek durch seine Experimente den Beweis für erbracht hält, dass *Epitrimerus* und nicht *Phyllocoptes* „die Kräuselkrankheit der Rebenblätter im Sommer verursacht“. Bezüglich des letzteren sollen noch weitere Untersuchungen angestellt werden. — In Sizilien hat indessen E. Panatelli in einer vorläufigen Mitteilung einen *Anthocoptes* sp., dann aber als neue Art *Phyllocoptes viticolus* als Erreger derselben Erscheinungen beschrieben.

Die Erreger sind nach den Beobachtungen Fulmeks vor dem Austreiben der Reben hinter den breiten Schuppen der am Grunde der Reben, in der Nähe des alten Holzes befindlichen Augen „in der Knospenwolke“ verborgen. Wahrscheinlich überwintern sie ab September oder Oktober am Grunde der befallenen Triebe. Mehrere Erscheinungen an den erkrankten Reben lassen sich zugunsten dieser Annahme deuten. Den ganzen Sommer findet man dann auf den kräuselkranken Rebstöcken junge und reife Milben nebeneinander, doch „soll in der ersten Hälfte Juni und im Hochsommer je ein Vermehrungshöhepunkt des Schädling eintreten“. — Die Verbreitung erfolgt von Stock zu Stock mittels Wanderung oder durch den Wind, wesentlich aber auch durch Verschleppung; es „kräuseln“ dann schon frisch verschulte Reben. Vorbeuge: Desinfektion von Material aus verdächtigen Gegenden, sofortige Anmerkung verseuchter Stöcke zur Bekämpfung. — Die Krankheit befällt wurzelechte und veredelte Reben in gleichem Maße. Vielleicht werden bestimmte Rebsorten bevorzugt. Bei plötzlich verheerendem Auftreten der Krankheit sind in manchen Fällen Witterungsverhältnisse, in andern Bodenart und Wurzelwachstum mitwirkend; der Verfasser hat dies eingehend studiert. — Interessant ist, dass möglicherweise langdauernde Erdbedeckungen (die schon gegen den Traubenwickler mit Erfolg angewendet wird. Ref.) in Verbindung mit spätem Frühjahrsschnitt „immerhin das einfachste Bekämpfungsmittel“ bilden könnten, trotz der weiterhin genannten wirksamen chemischen Methode. Ohne rechtzeitige Bekämpfung können die Schäden gleich denen der Reblaus stellenweise „den Weinbau überhaupt in Frage stellen“. (In Deutschland sind wir von dieser böartigen Rebenkrankheit noch so ziemlich verschont; „kräuselnde“ Weinstöcke z. B., die in der Pfalz auftraten, erhielten nach Verpflanzung — Versuch von A. Zschokke — ihr normales Aussehen dauernd wieder; um so dringlicher ist Einhaltung der Quarantäne gegen das Ausland! Ref.) „In praktischer Hinsicht erscheint die Frage nach der Bekämpfung der Kräuselkrankheit zum grössten Teil erledigt und ist kurz in folgenden Punkten zusammengefasst: 1. Frühjahrsbehandlung knapp vor dem Austreiben mit Schwefelleber (3 %) oder verdünnter Schwefelkalkbrühe (1:3 bis 5); 2. Laubbehandlung mit stark verdünnter Schwefelkalkbrühe (1:40); 3. Erdeindeckung des alten Holzes und der beim Schnitt stehenbleibenden Augen über Winter.“ — Eine Fortsetzung der Untersuchungen wird sich mit der Bedeutung der Erdeindeckung kranker Rebstöcke

über Winter für die Bekämpfungsfrage befassen; desgleichen ist die theoretische Frage nach der Art der schädlichen Gallmilbe (*Phyllocoptes* oder *Epitrimerus*) noch weiter zu studieren.

**Stscherbakov, S.,** *De Drepanothrips viticola Mokrzecki.* Zool. Anzeiger 1913. 2 S.

*D. viticola* war bisher bez. ihrer Artselbständigkeit nicht sicher gestellt. Sie wurde 1901 als Weinbauschädling aus dem Kaukasus beschrieben, von *Vitis vinifera*; ein weiterer Fundort ist bisher nicht bekannt. (P. Marchal beschrieb vor kurzem einen *Rethithrips aegyptiacus* vom Weinstock, aus Ägypten; die Stöcke „waren bedeckt davon und litten unter ihren Angriffen“; Bull. Soc. entomol. d’Egypte, 1910. Ref.) Die Weibchen der *viticola* überwintern unter der Rinde und im Boden, im April erscheinen sie mit dem jungen Laube. Der Verfasser tritt entschieden für die Selbständigkeit der Art ein.

**Börner, Dr. C.,** Über reblaus-anfällige und -immune Reben. Biologische Eigenheiten der Lothringer Reblaus. Biolog. Zentralblatt 1914.

Der Inhalt der Arbeit, die über einen Abschnitt wichtiger noch fortzusetzender Studien Auskunft gibt, deckt sich mit dem des Referates, welches der Verfasser in der ersten Jahresversammlung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ erstattete (vgl. das erste Heft dieses Bandes unserer Zeitschrift).

**Dern, A.,** Landesinspektor für Weinbau, Einiges über Anpflanzung amerikanischer Reben als Schutzmittel gegen die Reblauskrankheit. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 7 S.

Die Arbeit bietet vor allem eine genaue Statistik über die Ergebnisse in den österreichischen Kronländern, als Gebieten, wo das in Deutschland bestehende „Ausrodungsverfahren“ aufgegeben wurde, — zum Vergleiche mit den Ergebnissen der Bekämpfung bei uns; ferner eine Zusammenstellung des Geländes für Versuche mit amerikanischen Reben im Königreich Bayern. — „Während somit die Reblausbekämpfung in allen deutschen Bundesstaaten in 36 Jahren zusammen nicht so viel gekostet hat, als z. B. in der Rheinpfalz allein die Peronospora in dem einen Jahre 1906 oder der Heu- und Sauerwurm im Jahre 1910 Schaden angerichtet hat, belaufen sich in andern Weinbaugebieten die durch die Reblaus verursachten Verluste auf viele Hunderte von Millionen und Milliarden. — Solange kein anderer gangbarer Weg gefunden ist, haben wir jedenfalls in Deutschland allen Grund, an dem Ausrodungsverfahren festzuhalten. Wir wollen dabei aber nichts versäumen bezüglich der Versuche mit amerikanischen Reben.“

In ihrer ruhigen Sachlichkeit, ruhend auf jahrzehntelangem Studium der Frage in Deutschland und im Auslande, ist die Arbeit vorzüglich geeignet zur Bekehrung jener Weinbauinteressenten, die sich auf die zahlreichen Presseartikel zu verlassen pflegen, worin das Reblausproblem gemäss den Instinkten einer durch fortdauernde Missernten gepeinigten Bevölkerung behandelt wird.

**34. Denkschrift,** betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit, 1911 und 1912, soweit bis Ende November 1912 Material dazu vorgelegen hat (die amtlichen Erlasse bis einschliesslich Januar 1913). Bearbeitet in der Kaiserlichen Biolo-

Diese interessante Schilderung sollte vor allem den Weinbautreibenden bekannt werden; denn es ist das ein Musterbeispiel, wie man mit sorgfältiger Arbeit einer Plage Herr werden kann. In Kirchenheimbolanden (Pfalz) wurde im Schlossgarten 4 Jahre lang vermittlels Abbürsten der Rinde, Zudecken der Reben mit Erde und Bespritzung mit Nikotin die Bekämpfung des Traubenwicklers durchgeführt. Im Jahre 1913 konnte das bereits gekaufte Nikotin gespart werden, da man — in diesem starken Befallsjahr! — zu wenig Schädlinge vorfand. Der Versuch ist besonders deshalb lehrreich, weil auf einem gegen den „Überflug“ vollkommen geschützten Gelände vorgegangen werden konnte.

**Schwangart, Prof. Dr. F.**, Das Traubenwicklerproblem und das Programm der angewandten Zoologie. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 40 S.

Besprechung der auf moderner Forschung beruhenden Ergebnisse der letzten Jahre in Deutschland, Frankreich u. a., mit besonderer Berücksichtigung der Parasitenuntersuchungen. Betrachtung des Traubenwicklerproblems vom Standpunkte der neueren angewandten Entomologie und ihrer Reformbestrebungen. — Abgedruckt in dem nachfolgend genannten Buche.

**Ders.**, Über die Traubenwickler und ihre Bekämpfung, mit Berücksichtigung natürlicher Bekämpfungsfaktoren. II. Teil. 195 S. 9 Abb. im Text, 9 Tafeln. Verlag von Gustav Fischer. Jena 1913. (Der erste Teil erschien 1910 ebenda.)

Eine Sammlung von Arbeiten über das Traubenwicklerproblem und, am Beispiel desselben erläutert, über wichtigere Fragen angewandt-entomologischer Forschung und Organisation. Das Buch soll von anderer Seite für sich besprochen werden.

**Muth, Prof. Dr. Fr.**, Über die Einwirkung von Schmierseifenlösungen auf die Entwicklung der Trauben. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 5 S.

Die für die Bekämpfungspraxis wichtige Frage wird auf Grund von Versuchen und Most- und Weinuntersuchungen in gründlicher Weise behandelt. „Man sieht, dass unter Berücksichtigung der geernteten Mengen die Qualitätsdifferenzen . . . jetzt so gering sind, dass wir von diesem Gesichtspunkte aus eine Behandlung der Trauben gegen den Sauerwurm“ — die Spätsommergeneration des Traubenwicklers — „mit schmierseifehaltigen Spritzflüssigkeiten bei ihren grossen Vorteilen mit gutem Gewissen der Praxis empfehlen können. Je länger die Trauben nach ihrer Behandlung am Stocke bleiben, desto geringer werden die Nachteile der Schmierseifenbespritzung. Ausserdem verwenden wir ja heute noch bedeutend schwächere Seifenlösungen zur Sauerwurmbekämpfung wie ursprünglich, da es sich gezeigt hat, dass sie noch vollauf den beabsichtigten Zweck erfüllen.“

**Buhl, Fr.**, Reichsrat, Die Lage des Deutschen Weinbaues. Vortrag gelegentlich der 41. Plenarsitzung des Deutschen Landwirtschaftsrates am 11. Februar 1913 zu Berlin. Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins 1913. 13 S.

Der Vortrag gibt eine treffliche Kennzeichnung der ungünstigen Lage des Deutschen Weinbaues und ihrer verschiedenartigen Ursachen. Es ist bekanntlich wichtig für den angewandten Entomologen, dass er sich über die Gesamtursachen der misslichen Lage eines Arbeitsgebietes orientiere, damit er die Bedeutung der Schädlinge auf dem Spezialgebiet richtig einschätzt und nicht von vornherein irrt in der Wahl der



## Merkblätter über Schädlingsbekämpfung im Weinbau:

Dern, A., Über die züchterische Behandlung der Weinrebe, Sonderabdruck aus „Weinbau der Rheinpfalz“ 1913. Verlag von Berlet & Co., Neustadt a. d. Haardt.

(Die züchterischen Probleme sind untrennbar mit der Erforschung der Reblaus, wie der kryptogamischen Rebenkrankheiten verbunden.)

Bauer, A., Merkblatt für Handelsrebschulbesitzer und Wurzelrebenzüchter. Im Auftrage der K. Regierung der Pfalz herausgegeben. Verlag von Berlet & Co., Neustadt a. d. Haardt. (Für dieses Merkblatt gilt dasselbe wie für das vorige.) 1914.

Zschokke, A., Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes mit Nikotinbrühen. Verlag von Berlet & Co., Neustadt a. d. Haardt. 1914.

Fulmek, Dr. L., Einbindiger Traubenwickler. — Phytopathologische Merktafel, herausgegeben von der K. K. Pflanzenschutzstation in Wien. 1913. — (Grosse Wandtafel, die Entwicklung und Bekämpfung des Schädlings veranschaulichend, letztere speziell nach den Bedürfnissen der österreichischen Rebenerziehung; für Deutschland, je nach den Teilgebieten, mehr oder weniger zu modifizieren.)

Ders., Die Schwefelkalkbrühe. Mitt. der K. K. Pflanzenschutzstation in Wien. (Im Weinbau gegen *Tetranychus* sp., Gallmilben.)

Dern, A., Einiges über die Anpflanzung amerikanischer Reben als Schutzmittel gegen die Reblauskrankheit. Verlag von Berlet & Co., Neustadt a. d. Haardt. 1913. (Broschüre von 16 S., nach dem obenerwähnten Aufsatz in den Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins.)

Bauer, A., Die Beseitigung verwahrloster Weinberge (Drieschweinberge). Verlag von Berlet & Co. 1913. (Broschüre von 14 S. — Die gesetzlichen Vorschriften zur Beseitigung der die Schädlingsbekämpfung erschwerenden „Weinbergsdriesche“ — „Drieschverbot“ gemäss oberpolizeilicher Vorschrift der pfälzischen Regierung, vom 24. April 1913 — werden gemeinverständlich erläutert.)

Fulmek, Dr. L., Die Kräuselkrankheit des Weinstockes. 8 S. 3 Farbendrucktaf., 9 Fig. Sonderabdr. aus „Österr. Weinbaukalender“ 1913.

Sehr beachtenswert sind ferner die **Referate über Weinbauschädlinge** in der ersten Jahresversammlung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“:

Rübsamen, Prof. Ew. H., Die Bekämpfung der Reblauskrankheit in Preussen. 30 S.

Orth, Forstrat L., Die Reblaus in Franken. 9 S. Mit einer Karte.

Börner, Dr. C., Experimenteller Nachweis einer biologischen Rassendifferenz zwischen Rebläusen aus Lothringen und Südfrankreich. *Perithymia* (*Phylloxera*) *vitifolii* *pervastatrix* C. B. 1910.

Alle im ersten Heft dieser Zeitschrift abgedruckt.

Eine Reihe wichtiger weinbaulicher Ergebnisse findet sich in den **Jahresberichten der grösseren pflanzenpathologischen Anstalten**, in Arbeiten **systematischer** Art über ganze Insektengruppen und in **allgemein gehaltenen** Arbeiten der Berichtszeit. Mehrere davon erscheinen in den Einzelreferaten unserer Zeitschrift. Wir führen hier an:

Bericht der Kaiserlich Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft i. J. 1913 (vgl. unten).

Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten K. K. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien i. J. 1912 (ausgeg. 1913, vgl. unten).

Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes (I. und II. Mitt.). Herausgegeben von der K. K. Pflanzenschutzstation Wien II, Trunnerstrasse 1.

- Fulmek, Dr. L., Zur Arsenfrage im Pflanzenschutzdienst, besonders betr. das Bleiarseniat. K. K. Pflanzenschutzstation Wien. 62 S.
- Lüstner, Prof. Dr. G., Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation in Geisenheim a. Rh. (s. unten).
- Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz i. J. 1912. Bonn, Verlag der Landwirtschaftskammer 1913. Herausgegeben von den Leitern der Hauptsammelstellen der Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, Prof. Dr. Remy zu Bonn-Poppelsdorf und Prof. Dr. Lüstner zu Geisenheim a. Rhein.
- Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw.-chem. Versuchsstation Görz i. J. 1912. Sonderabdruck a. d. „Zeitschrift für das landw. Versuchswesen in Österreich 1913. (S. unten.)
- Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten. D. Reh, Dr., Die tierischen Feinde. Verlag von Paul Parey in Berlin.
- Lakon, Dr. G., Die insektentötenden Pilze (Mykosen) aus Escherich, „Die Forstinsekten Mitteleuropas“. Verlag von Paul Parey in Berlin, 1914.
- Dewitz, J., Die Bedeutung der Physiologie für die Schädlingsforschung. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft 1913.
- Wünn, H., Im Unterelsass und der angrenzenden Rheinpfalz festgestellte Cocciden. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie 1913/14.
- Zykoff, W., Psychidenstudien. Ebenda 1913.

### Einzelreferate.

**Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1913.** Neunter Jahresbericht, erstattet vom Direktor Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Behrens. Mitt. d. Kaiserl. Biolog. Anstalt f. Land- u. Forstwirtsch. Heft 15, Mit einer farbigen Tafel u. 5 Abb. im Text. Berlin, Paul Parey, Julius Springer. 1914. 43 S.

Hauptteile: Zur Geschichte der Anstalt. — Wissenschaftliche Untersuchungen. — Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. — Verzeichnis der im Jahre 1913 aus der Anstalt hervorgegangenen Veröffentlichungen.

Von den Berichten über Wissenschaftliche Untersuchungen der Abteilungen der Anstalt befassen sich 9 mit kryptogamischen Pflanzenkrankheiten und physiologischen Fragen, 8 mit tierischen Schädlingen; davon fallen zwei — die Fortsetzung von Rörig und Knoches Versuche mit Mäusen und Appels und Schlumbergers Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie — nicht in das Gebiet der angewandten Entomologie.

**Schwartz** gibt eine kurze Schilderung der Kartoffelmotte (*Phthorimaea operculella* Zell.) zur Erläuterung der dem Tätigkeitsbericht beigegebenen schönen Farbetafel (von anderen Pflanzenschutzstellen war schon vorher warnend auf das Vordringen dieses Schädlings in Frankreich und auch auf die dortigen Massnahmen hingewiesen worden: Schwangart 1912 „Ergebnisse einer Informationsreise zu Prof. Marchal-Paris“ in: Mitt. d. Deutsch. Weinbauvereins; d. ers. ausführlich, „Über zwei neuerdings in Frankreich eingeschleppte bemerkenswerte Schädlinge“ in „Pfälz. Wein- und Obstbauzeitung“ 1912. Verlag von Herm. Kayser, Kaiserslautern. Hiltner, in: „Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz“ 1912).

**Börners** „Blattlausstudien“ werden ergänzt durch dessen ausführlichere Mitt. in: Abh. d. naturw. Vereins Bremen 1914 (Festschrift zum 80. Geburtstag von W. O. Focke.) Die Hauptergebnisse sind: *Aphis pruni* Koch hat als Nebenpflanzen im Sommer verschiedene röhrenblütige Kompositen; gelegentlich bleiben einzelne auf den Sommerpflanzen zurück; ob überwinterrungsfähig, bleibt zu prüfen. Dobrowljansky (Entomol. Station d. Landw. Syndikats in Kiew 1913) betrachtet auch für *Aphis cardui* L. *Prunus* als Hauptpflanzen.

*Aphis piri* Boyer de Fonscolombe (nicht Koch!) hat Ampfer als Zwischenpflanzen. Wie bei *pruni* sind die zum Apfelbaum rückfliegenden teils gynopar, teils Männchen. Sie lebten bei Metz auf Apfelbaum, waren auf Birne nicht anzusiedeln. „*A. piri*“ Koch lebt nach Mordwilko (Biol. Zentralbl. Bd. 27) auf Birnbaum, wechselnd mit Wurzel des Huflattichs.

Für den Getreideschädling *Macrosiphum cereale* Kalz wurden als Winterpflanzen Rose und Brombeere festgestellt. Verlauf der Generation wie bei den vorigen Arten.

Die mehrfach erhärtete Annahme Chodkowskis, dass die „Johannisbeer-Wurzellaus“ (*Schizoneura fodiens* Buckton) in den Entwicklungskreis von *Sch. ulmi* L. gehöre, wurde auch seitens B. bestätigt (an *Ribes alpinum*, *aureum*, *nigrum*, *rubrum*, *grossularia*). Pomaceen wurden von der Gallenform nicht angenommen, *Fundatrices* liessen sich auf *Ulmus montana* ansiedeln, nicht aber auf *Ulm. americana*, der Gallenpflanze der Blutlaus.

Mit der Blutlaus (*Sch. lanigera* Hausm.) glückte es Schneider-Orelli („Von der Blutlaus“ in: Schweiz. Zeitschr. f. Obst- u. Weinbau 1913), ihre Winter Eier auf *Ulm. montana* zu züchten, durch Übertragung sexuparer Blutlausfliegen (als Ersatz der heimatlichen *Ulmus americana*, die Edith Patch als Gallenpflanze der Bl. erkannt hatte). Nach den bisherigen negativen Untersuchungsergebnissen an *U. montana* wie dem Mangel der Gallenlausform „*Sch. americana*“ bei uns bezweifelt indessen B. mit Reh („Neues von der Blutlaus“ in: Prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau 1913), dass der Wirtswechsel bei uns normal sein. „Das Auftreten von Gallenformen ist eben nicht nur vom Vorhandensein geeigneter Gallenpflanzen, sondern vielfach auch von klimatischen Faktoren abhängig“, wie ja auch bei manchen andern Pflanzenläusen nach deren Einschleppung die Freilandgallen regelmässig ausbleiben (*Chermesiden*, *Ph. ritifolii perrastatrix* C. B.).

Die Birnwurzellaus (*Schizoneura pyri* R. Goethe) ist, wie B. experimentell feststellte, entsprechend der Vermutung Mordwilkos (l. c.) zur bekannten Ulmengallenlaus (*Sch. lanuginosa* Htg.) gehörig.

Die eigenartige Birkenlaus (*Hamamelistes betulinus* Horvath) mit ihren schildlausartigen Winterformen gleicht gestaltlich der amerikanischen *H. spinosus* Shimer — mit Wanderung zwischen Zaubernussstrauch (*Hamamelis*), als Gallenpflanze, und Birke — vollkommen. Biologisch weicht sie dagegen wesentlich ab: Versuche, die geflügelten auf *H.* anzusiedeln, sind gänzlich misslungen; „anscheinend bringt *H. betulinus* in Europa infolge Fehlens des Zaubernussstrauches“ — oder nicht wieder eher aus klimatischen Ursachen, gleich den oben erwähnten gallenlosen Arten? Ref. — seine Generationen der Sexuparen, Sexuales, Fundatrix und Fundatrigenien nicht mehr zur Entwicklung, gleicht also in dieser Beziehung der Lärchenlaus (*Chodkowskya viridana*) (vgl. Jahresber. 1910“).

Weiter berichtet Börner mit Rasmuson über „Untersuchungen über die Anfälligkeit der Reben gegen die Reblaus“, in der Hauptsache übereinstimmend mit seinem Referat in der ersten Jahresversammlung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ (Heft 1 dieser Zeitschrift) und seinen Ausführungen im Biolog. Zentralblatt 1914. — Weiter wurden Versuche mit Rebläusen in ihrem Verhalten in Moselschiefer angestellt, die Ergebnisse von Dewitz (s. unten) wurden bestätigt, — und in Sandböden, mit dem Haupt-



ergebnis, dass „Wurzelrebläuse in grösseren Töpfen in den tieferen Sandschichten nicht dauernd zu leben vermögen“, in Bestätigung der praktischen Erfahrungen in Ungarn u. a. o. — „Die Entstehung der *Pervastatrix*-Rasse ist noch ungeklärt“. Rebläuse aus verschiedenen deutschen Gegenden (Elsass, Württemberg, Sachsen) stimmten biologisch miteinander und mit „*pervastatrix*“ überein, — während dagegen „die italienischen Rebläuse<sup>1)</sup> in Übereinstimmung mit den südfranzösischen die von der *Pervastatrix*-Laus gemiedenen Amerikaner- und Bastardreben befallen“. Es sollen jedoch noch zahlreiche Seuchenherde Deutschlands in dieser Hinsicht untersucht werden. — „Die Entwicklung eines auffällig hohen Prozentsatzes von Reblausnymphen, nach den Beobachtungen von Couderc<sup>2)</sup> und Grassi bei gewissen Amerikanerreben, die alljährlich mehr oder weniger von Wurzelläusen befreit und dadurch widerstandsfähiger werden sollen, könnte übrigens auch dahin gedeutet werden, dass diese Reben den Wurzelläusen nicht die besten Existenzbedingungen darbieten. Indessen konnten diese Beobachtungen seither weder durch die Villers l'Ormer noch durch die“ — Quartäne halber auf französischem Boden erfolgten — „Pagnyer Infektionsversuche bestätigt werden.“

**Rasmuson** berichtet über „Vererbung bei Vitis“. Es wurden im Sommer 1912 in der Versuchsanstalt Villers l'Orme (Metz) Kreuzungen zwecks Züchtung reblauswiderstandsfähiger Direktträger und Unterlagen ausgeführt, sowie einige Bastarde (zwischen *V. vinifera* und Amerikanerreben) und verschiedene *Vinifera*-Sorten durch frühzeitiges Einbeuteln der Gescheine (Blütenstände) gegen Fremdbestäubung geschützt, um durch Selbstbestäubung Samen zu liefern. Diese Pflanzenzüchtungsversuche geschehen grossenteils im Interesse der Schädlingsbekämpfung, bez. der interessanten Einzelheiten müssen wir in unserer Zeitschrift jedoch auf das Original verweisen. „Unter den Nachkommen der *Hybriden* kamen einige deutliche Spaltungen vor, die zeigen, dass auch bei *Vitis* die Artbastarde nicht konstant sind, sondern wenigstens in einigen Merkmalen denselben Regeln folgen wie Varietätsbastarde.“ Im einzelnen wurden folgende Eigenschaften untersucht: Buntblättrigkeit, Herbstverfärbung, Form der Stielbucht, Immunität gegen die Lothringer Gallenlaus. Aus den letztgenannten Versuchen ergab sich, dass die Immunität gegen blattgallenbildende Läuse („*pervastatrix*“) spaltet, wobei Immunität über Gallenbildung dominiert. Die Immunität scheint auf 2 Faktoren zu beruhen, die sowohl einzeln wie zusammen wirksam sind.

**Maassen** hat seine Studien über „Die übertragbaren Brutkrankheiten der Bienen“ fortgesetzt. Über die Larvenseuche (Brutfäule, Brutpest) war nichts neues zu ermitteln. „Alle Bemühungen, von den Bienenzüchtern für Versuche kranke Völker oder Waben mit kranker Brut zu erlangen, sind erfolglos geblieben.“ Dasselbe gilt von der „Sackbrut“ (White), es wurden verdächtige Fälle aus Deutschland gemeldet, aber keiner durch den Versuch bestätigt. Bei Erscheinungen von „erkälteter Brut“ erwies sich ein Wettersturz als Ursache, der die Ammen veranlasst hatte, die Brut zu verlassen. Reichlich Material war von der „bösaartigen Faulbrut“ — Nymphen- oder Brutseuche — vorhanden. Nicht immer treten hierbei die äusseren Merkmale so deutlich hervor wie das als Regel gilt. Der Erreger, *Bacillus brandenburgiensis*, wurde kultiviert. — Von den Mykosen ist *Aspergillus mykose* „weitaus gefährlicher“ als *Pericystismykose*. Bei beiden ist Drohnbrut besonders anfällig. Diesmal gelang Reinkultur des *Pericystis alvei* und künstliche Erregung der Mykose. Die Krankheit brach 14 Tage nach der Infektion aus und verlief „nicht besonders bösaartig“. Sie kam nach einigen Wochen zum Stillstand und während der nächsten Brutzeit nicht

<sup>1)</sup> Siehe: Grassi, Contributo alla conoscenza delle fillosserine ed in particolare della fillossera della vite. Seguito da un riassunto teoretico pratico della biologia della fillossera della vite. Roma 1912.

<sup>2)</sup> De la durée des vignes greffées et des moyens de la prolonger. Progrès agricole et viticole, 1911.

wieder zum Ausbruch. — Von den 4 „Krankheiten der erwachsenen Bienen“ (Aspergillusmykose, Nosemasucht, Ruhr, Maikrankheit) ist für die beiden erstgenannten Charakter als Infektionskrankheiten nachgewiesen. Des Verfassers Ansicht vom gutartigen Charakter der Nosemasucht wurden u. a. durch Hans Petersen (Arch. f. d. gesamte Physiologie, Bonn 1912) bestätigt. Aber schon Dönhoff (1857), der Entdecker, hielt sie für gutartig. Doch soll sie in manchen Gegenden Deutschlands in einer schwereren Form vorkommen, und auch M. sind „aus andern Teilen Deutschlands Fälle dieser Art zugegangen, wo sich der Stock gleichsam mit Parasiten überschwemmt zeigt, alle erwachsenen Bienen den Parasiten enthielten“. Nach seinen Erfahrungen wird die Nosemasucht nur dann gefährlich, wenn sich die Völker ohnedies in schlechten Lebensverhältnissen befinden. „Alle Tatsachen sprechen dafür, dass die Nosemasucht nicht durch gesetzliche Bestimmungen, sondern durch zweckentsprechende züchterische Massnahmen zu bekämpfen sein wird.“

In Teil III des Tätigkeitsberichtes, Organisation des Pflanzenschutzes betr., ist folgendes bemerkenswert:

Hauptsammelstelle wurde das Institut für Pflanzenschutz an der K. Landw. Akademie Bonn-Poppelsdorf; Hauptstelle für Pflanzenschutzdienst die K. Sächsische Pflanzenphysiologische Versuchsstation, Abt. f. Landwirtschaft in Dresden-A.; Station für gärtnerischen Pflanzenschutz die Pflanzenphysiologische Versuchsstation am K. Botanischen Garten zu Dresden-A. — Die „während der wiederholt eingetretenen Wärme- und Trockenzeiten eingelaufenen Anfragen über Pflanzenkrankheiten und -beschädigungen betrafen hauptsächlich tierische Schädlinge, wie Getreidefliegen, Thrips, Hafermilben, Blattrand- u. a. Rüsselkäfer“. Es gingen im ganzen 1035 Anfragen ein, darunter 66 betr. Bienenkrankheiten.

**Schwangart.**

**Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten K. K. Landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien i. J. 1912.** Von H. -r. Dr. F. W. Dafert und R. -r. Karl Kornauth. Sonderabdruck a. d. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich 1913. 116 S.

Von Bedeutung für uns ist der Bericht der Pflanzenschutzstation (Kornauth), 22 S. Davon die 3 Hauptabschnitte: Kontrolltätigkeit. — Organisation des Pflanzenschutzes, Informationsdienst. — Wissenschaftliche Arbeiten. Zwei weitere behandeln die sehr umfangreiche „Abgabe von Kulturen des Löfflerschen Mäusetyphus- und des Danyszchen Rattenbazillus“ und die Veröffentlichungen der Anstalt.

Im Interesse der deutschen Reformbestrebungen und angesichts der schweren Geheimmittelkalamität im Pflanzenschutz ist es wohl gestattet, aus dem Abschnitt der Kontrolltätigkeit folgendes wörtlich zu zitieren:

„Die Missstände im Verkauf von Pflanzenschutzmitteln, die dadurch eintreten, dass dem landwirtschaftlichen Publikum unter reklamehaften Anpreisungen minderwertige oder gar wertlose Mittel angeboten werden, haben Veranlassung geboten, nicht bloss wie bisher auf solche unreele Mittel durch Veröffentlichung von Analysen aufmerksam zu machen, sondern auch Erzeugungsstätten von Pflanzenschutzmitteln unter Kontrolle zu stellen, damit dadurch den Landwirten Gelegenheit gegeben werde, den Bedarf an Pflanzenschutzmitteln bei Firmen zu decken, welche durch die Kontrolle der K. K. Pflanzenschutzstation gezwungen werden, nur reelle Ware in den Handel zu bringen.

Zunächst hat sich die Firma Dr. G. Heiner in Wien für ihre Produkte, Strychninweizen und -hafer, Phosphorpillen, Phosphorpaste, Bariumkarbonatpillen und Tenax

unter Kontrolle gestellt, und es wird diese Kontrolle, nachdem das K. K. Ackerbauministerium mit Erlass vom 18. Juli 1912 seine Genehmigung erteilt hatte, vorläufig probeweise auf ein Jahr ausgeübt. — Die Vereinbarungen sind so abgefasst, dass eine missbräuchliche Benutzung des Kontrollübereinkommens gänzlich ausgeschlossen ist.“

Mehrere Versuchsanstalten und Landwirtschaftsschulen wurden der Pflanzenschutzstation zur Unterstützung der Pflanzenschutzmittel-Kontrolle beigestellt.

Organisation: Zahl der Berichterstatter 1060 (gegen 1089 im Jahre 1911). — Zahl der Zeitschriften, in denen regelmässig „Mitteilungen“ erschienen, 46. — Anfragen betr. pflanzlicher Objekte 620; betr. tierischer Objekte 921.

Informationsdienst: Auftreten der Nonne beschränkt, stellenweise in den Sudetenländern, aber wieder gesteigerter Flug. *Orthosia pistacina* F. in Böhmen, lokal, als neuer Hopfenschädling. Manchenorts (Niederösterreich) Hauptflugjahr des Maikäfers. Neu für Österreich als Schädling die seit Ende des vergangenen Jahrhunderts als Apfelschädling bekannte *Aggresthia conjugella* Z. (Südböhmen). „Weit verbreitet“ *Eriophyes pyri*. Vergleichende Feststellungen der Schadensart von *Olethreutes variegana* Hb. mit *Tmetocera ocellana* Fb., der Apfelmeltau erscheint häufig auf den versponnenen Blattknäueln der Knospenwickler. *Euzanthis zoegana* L., dem „Springwurmwickler“ (*Oenophthira pilleriana*) oberflächlich gleichend, liess sich gleich diesem auf Rebenblättern nieder, lebt aber laut Literatur als R. in Wurzeln von Skabiosen und Centauren. *Pilleriana* legt bis 221 Eier, durchschnittlich wohl 150. In Südsteiermark *Boarmia gemmaria* Brhm. als Rebenschädling. Untersuchungen über die Kräuselkrankheit der Reben vgl. oben das Weinbau-Sammelreferat. Getreideschädling war, nach Bestimmung des Thysanopteren spezialisten Karny, *Chirothrips manicatus* Hal. und *Haplothrips* sp. = *Anthothrips* Uzel., nicht der in der Literatur regelmässig genannte „*Thrips cerealium*“. — Bei Heuschreckenschäden in Dalmatien handelte es sich nicht um die „italienische Schönschrecke“ (*Calliptenus italicus* L.), sondern um die marokkanische Wanderheuschrecke (*Locustotaurus maroccanus* Thbg.). Die der Birnblattbuckelwanze ähnliche *Stephanitis iberti* Kol. (best. Horvath) ist Schädling an Rhododendron.

Wissenschaftliche Arbeiten: Die geplante Durchführung der Kontrolle fabrikmässig hergestellter Pflanzenschutzmittel erforderte eingehende Versuchstätigkeit zur Ermittlung praktischer Untersuchungsmethoden, speziell zur Bestimmung von Strychnin, Phosphor und der Zusammensetzung der Schwefelkalkbrühen. Hierbei bewährt sich das „amerikanische Rezept“, dessen Ergebnisse nach der Duserreschen Methode geprüft wurden. — Bestimmung der in der Nonne parasitierenden *Hymenopteren* ergab, ausser dem häufigen *Ichneumon disparis* Poda und den *Pimpla*-Arten *capulifera* Kriechbm., *brassicariae* Poda, *examinator* F., *quadridentata* Thoms., *rufata* Gmel., *turionellae* L., die *Braconide* *Apanteles inclusus* Rtzg. und die *Ophioninen* *Trophocampa scutellaris* Tschek. und *Casinaria claviventris* Holmgr. Beide letzteren verlassen die sterbenden Nonnenraupen, wie dies *Apanteles inclusus* und *solitarius* tun, nur dass die Raupen mit *Trophocampa* und *Casinaria* dann bereits viel grösser sind. — Unbefruchtete Nonneneier kommen nicht zur Entwicklung. — An Nonnenpuppen sind ausser der verschiedenen Lage der Geschlechtsöffnung leicht erkennbare sekundäre Geschlechtsmerkmale vorhanden. —

Über die Kräuselkrankheit, ihre Ursache und Behandlung wurde oben, im Weinbau-Referat, berichtet. — Die Apfelblatt-Miniermotte wurde im Winter erfolgreich mit 8% igem Creolinum viennense und 8% igem Lohsol bekämpft. — Der Blatttrippenstecher (*Rhynchites* sp.) durch tiefes Umgraben der Baumscheibe im Herbst und Verwendung von hydratisiertem Ätzkalk.

Gegen den Traubenwickler ergaben Spritzungen mit Tabakextrakt-Schmierseife (1:2%) wiederum ein günstiges Resultat. — Gegen Erdflöhe wurden Holzasche,



Russ, Strassenstaub, 1- und 2% ige Petroleum-Seifenemulsion ohne Erfolg (und mit Verbrennungserscheinungen bei P. von 2%), — Tabakextrakt-Schmierseife von 1:1½ % dagegen mit teilweisem Erfolg und mit Petroleum vermischter Kalk (auf 27 qm 5 kg Sand und 2 l Petroleum) und hydratisierter Ätzkalk mit gutem Erfolg angewendet. Zum Fang bewährte sich Rüböl. — *Aphis brassicae* wurde erfolgreich mit Petroleum-seifenbrühe, Spargelkäfer mit Tabakextrakt-Schmierseife, erfolglos mit Petroleumseifenemulsion bekämpft.

In den Mosten von Trauben, die am 8. Juli mit Schweinfurtergrün (0,16 g) und arsensaurem Blei (30 g arsens. Natrium und 90 g Bleiazetat auf 10 l 1% ige Kupferkalkbrühe) behandelt waren, konnte chemisch Arsen nicht nachgewiesen werden, wohl aber durch die biologische Methode von Dr. Gosio. — Bei Fangglasversuchen hat sich unter den geprüften Glasformen das Insektenfangglas System J. Brossard am besten, das Fangglas System Dr. Schott dagegen als „durchaus unpraktisch“ erwiesen.

„Die im Vorjahre mit den von Herrn Dr. Berliner bezogenen Kulturen des Schlaffsucht-Bazillus (aus *Ephestia kuehniella* Z.) erzielten glänzenden Erfolge gegen die Raupe der Getreidemotte konnten heuer bei Verfütterung an die Larve des Mehlwurms nicht erreicht werden. — Entweder ist der Schl. hauptsächlich angepasst der Mehlmotte (das wird wohl der Fall sein, Ref.) oder die Kulturen haben durch die öftere Umimpfung ihre Virulenz teilweise verloren. Jedenfalls lassen die schönen Untersuchungen E. Berliners über die Wirkung des Schl. Ausblicke auf eine praktische Verwertung insektentötender Pilze zu.“<sup>1)</sup>

Aus Rübenrüsselkäfern wurde eine *Isaria eleutheratorum* nahestehende Pilzform gezogen. — Aus Puppen des Traubenwicklers *Isaria densa* und *Sporothrichum globuliferum*, bestimmt nach Pasteurschem Vergleichsmaterial.

**Schwangart.**

## **Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchstation zu Geisenheim a. Rhein.** Erstattet von G. Lüstner, Vorstand der Station. 45 S., 4 Textfig. Verlag von Paul Parey, Berlin. 1913.

Aufsatz 1. „Der Buchenspringrüssler (*Orchestes fagi* L.) als gefährlicher Obstbauschädling.“ Besonders starker Befall an Apfel- und Kirschfrüchten, in Gestalt lochartiger Vertiefungen, ziemlich tief im Fruchtfleisch, häufig an der Ansatzstelle des Stieles, zuweilen aber auch in der Nähe des Kelches und an den Seiten. Vor Arsen warnt L., er empfiehlt einen Versuch mit Abklopfen.

<sup>1)</sup> Anm. des Ref. — Der Sperrdruck in vorstehendem Zitat ist von mir. Es sollten nun, nach den so günstigen Ergebnissen mit dem Schlaffsuchtbazillus an der Getreidemotte, schleunigst an möglichst vielen Orten Versuche mit ihm gegen den Traubenwickler angestellt werden. Denn der Misserfolg gegen den Mehlwurm — ein Ergebnis, das zu erwarten war — beweist nichts gegen einen erhofften Erfolg mit Infektion des Traubenwicklers, nachdem es sich bisher um positive Ergebnisse an zwei Tortriciden handelt! — Was bei einem ev. Miss- oder Teilerfolg gegen den Traubenwickler ausschlaggebend werden könnte, wäre, dass er immerhin eine frei, wenn auch nachgerade recht dicht beisammen lebende Raupe ist. Im ungünstigen Fall aber erhielten wir vielleicht wenigstens ein neues wirksames Glied in seiner „Parasitenreihe“, das keinem andern natürlichen Feind Konkurrenz machen würde. — Die Versuche wären im Laboratorium einerseits und andererseits an Plätzen stärksten Auftretens des Schädlings (Mittelhaardt, Rudesheim) anzustellen.

Aufsatz 2. „Über das Vorkommen der Blutlaus auf *Cotoneaster horizontalis*.“ Vorwiegend auf einem Triebe, keine Bevorzugung der Unterseite (wie bei Apfel), sonst gleiche Erscheinungen.

Aufsatz 3. „Über von einem Käfer hervorgerufene Schälwunden an Obstbaumtrieben. — *Othiorrhynchus singularis* L. — *O. picipes* F.“ Die bekannten Schäden der *Othiorrhynchus*-Arten. U. a. wird Versuch mit Klebringen empfohlen.

Aufsatz 4. „Über ein stärkeres Auftreten des gebuchteten Prachtkäfers (*Agrilus sinuatus*) in einer Strassenpflanzung.“ — Vielleicht Folge der Dürre 1911. Gründliche Düngung und Bewässerung empfohlen. Ferner einen von R. Goethe empfohlenen — der bekannten „Leineweberschen Komposition“ ähnlichen — Anstrich.

Aufsatz 5. „Starker Käferfrass an Reben in Jungfeldern.“ Die Rüsselkäfer *Eusomus ovulum* Germ. und „*Foucartia squamulata*“ (Auct.?). Näherer Bericht in „Weinbau u. Weinhandel“ 1912. Verlag Ph. Zabern-Mainz.

Aufsatz 6. „Über das Auftreten der Wanze *Nysius senecionis* in den deutschen Weinbergen.“ — Seit langem für *Senecio* angegeben. In Frankreich kurz vorher an der Rebe festgestellt.<sup>1)</sup> Ahrweiler, Auftreten bisher lokal. Anscheinend nur ein Gelegenheitsschädling, der „ebenso schnell, wie er gekommen, wieder verschwinden wird“: Das Unkraut war teils ausgehackt, teils war es infolge der Trockenperiode abgestorben. Kreuzblütler, von denen die Wanze in Frankreich gemeldet ist, waren am Orte keine vorhanden. — Zur Bekämpfung erwies sich die Grethersche Schwefelkohlenstoff-Emulsion nicht als ausreichend. Versuche mit öfterer Wiederholung der Behandlung waren im Gange, erwogen wurden solche mit pulverförmigen Mitteln (Grethers Malacid, das abschreckend zu wirken scheint, Insektenpulver). — Natürlicher Feind war eine Florfliege.

Aufsatz 7. „Vorkommen des bekreuzten Traubenwicklers in Johannisbeeren.“ — Wie vom „einbindigen“ schon bekannt. Nicht allzu häufig. Vielleicht lebt er auch in Himbeeren, die er umschwärmt. (Beide Tr. sind ausgesprochen polyphag; dies erwies sich auch ausgiebig in späteren Versuchen von L., vgl. das Weinbaureferat in diesem Heft. Ref.)

Der als Nr. 8 bezeichnete Aufsatz des Berichtes befasst sich mit kryptogamischen Krankheiten, Nr. 9 bezieht sich dann auf die im Pflanzenschutz akute Geheimmittelfrage, zu der ich schon die bemerkenswerte Stellungnahme der K. K. Österreichischen Pflanzenschutzstation erwähnt habe. Lüstner sagt hierzu: „Nachdem unsere, eine längere Reihe von Jahren durchgeführten Prüfungen von Geheimmitteln ergeben haben, dass sich unter diesen Fabrikaten kaum etwas Brauchbares findet, und dass sie fast in allen Fällen nichts besseres darstellen, als die altbewährten Bekämpfungsmittel, dabei immer teurer sind als diese, werden von uns in Zukunft solche Mittel überhaupt nicht mehr erprobt werden; nur dann, wenn diese Mittel ein besonderes Interesse für uns haben, werden wir Versuche mit ihnen vornehmen.“ — In dem Zusammenhang ist es wohl dienlich, in einer dritten wörtlich wiedergegebenen Äusserung den Standpunkt zu geben, den die Zoologische Station der K. Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Neustadt a. d. H. zu der Überschwemmung der Praxis mit Pflanzenschutz-Fabrikaten eingenommen hat (spez. Versuche gegen den Traubenwickler betr.): „Wir als Versuchsanstalt können dementsprechend“ — d. h. den vorher geschilderten Ergebnissen — „neuen zur Heuwurmbekämpfung bestimmten Chemikalien bei unsern Versuchen nur mehr dann Beachtung schenken, wenn es sich um Verfahren handelt, die auf einer neuen und einfacheren Grundlage ruhen als die bisher bekannten.“ (In: Ist eine Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes möglich? Referat auf der Generalversammlung des Deutschen Weinbauvereins

<sup>1)</sup> L. Semichon et F. Picard, Le Nysus senecionis et ses dégâts sur la vigne. Progres agricole et viticole 1912

zu Colmar 1910; bezw. in: „Über die Traubenwickler und ihre Bekämpfung.“ Zweiter Teil. G. Fischer, Jena 1913.)

Zum Aufsatz Nr. 10 des Lüstnerschen Berichtes „Über den Stand der Heu- und Sauerwurmbekämpfung“ s. das Sammelreferat über Weinbauschädlinge. In einem Abschnitt, betr. Beobachtungen über das Vorkommen der Traubenwicklerpuppen im Boden, werden Freilandversuche geschildert, durch die bestätigt wurde, dass die Erde als Verpuppungsort keine Rolle spielt.

## **Bericht über die Tätigkeit der Station für Schädlingsforschungen in Metz für das Jahr 1912.** Erstattet von Dr. J. Dewitz, Leiter der Station. 20 S., 10 Textfig. Verlag von Paul Parey, Berlin.

1. Physiologische Untersuchungen an Insekten. „Ohne die Notwendigkeit“ der bisher in der Schädlingsforschung und -Bekämpfung gangbaren „Richtungen in Abrede stellen zu wollen“, macht der Verf. der Schädlingsforschung zum Vorwurf „einerseits Einseitigkeit und Beschränktheit des Gesichtsfeldes und andererseits einen einer Wissenschaft nicht würdigen Empirismus“, da man die Physiologie von den Fragestellungen „bis jetzt vollkommen ausgeschlossen“ habe. Bez. der Vernachlässigung der Physiologie beklagt sich D. sicher mit Recht, soweit es sich um angewandt-entomologische Forschung handelt; und gegen den „Empirismus“ macht er gemeinsam Front mit denen, welche eine Vertiefung der biologischen Untersuchungen anstreben. Die Biologie wird ihm nur Dank wissen, wenn er, nachdem ihn längere Zeit chemische Bekämpfungsversuche in Anspruch genommen hatten, auf das anfangs von ihm gepflegte physiologische Gebiet zurückkehrt. — Verf. beginnt seine physiologischen Studien hier mit „Untersuchungen über die Verwandlung von Insektenlarven“ (Nr. 1—3 davon schon in älteren Berichten). Bei Verwandlung in feuchter Atmosphäre ergibt sich, dass bei Gegenwart von mehr als 1 Raupe in einem Zylinder die Verwandlung unsicher wurde, bezw. ein Teil abstirbt. D. führt dies nicht auf vermehrte Ausscheidung von Wasserdampf, sondern auf gegenseitige Beeinflussung der Raupen zurück, wobei ungewiss bleibt, ob nur das Sauerstoffquantum und nicht auch von den Raupen ausgeatmete toxische Substanzen von Einfluss sind. Bei Entziehung von Sauerstoff durch alkalische Pyrogallussäure sterben die Raupen erst nach und nach ab, ohne sich zu verwandeln. Eine Menge von P.-Säure, welche die Verwandlung nicht mehr verhindert, ist noch der Chitinisierung der entstandenen Puppe hinderlich. Zum Nachweise der Notwendigkeit des Sauerstoffes bei der Verwandlung wurden auch Versuche mit Einführung von Kohlensäure und Blausäure angestellt. Zur Untersuchung über chemische Verschiedenheit der Blutflüssigkeit der Geschlechter bei den Insekten wurden Versuche angestellt bez. der verschiedenen Fähigkeit des Blutes (Hämolymphe) männlicher und weiblicher Insektenpuppen, Farbstofflösungen, die als Indikatoren dienten, zu reduzieren (Indigokarmin, Fuchsin, Methylviolett, Methylenblau). Die weibliche Blutflüssigkeit reduziert in der Regel die Indikatorflüssigkeit stärker als die männliche; bei Methylenblau das entgegengesetzte Verhalten (bis auf einen schwankenden Fall bei *D. euphorbiae*). Bei Versuchen mit der diözischen Pflanze *Lychnis dioica* reduzierte der männliche Extrakt Methylenblau ebenfalls stärker als der weibliche. Die Blutfarbe des Männchens von *S. pavonia* und *pyri* ist gelb, die des Weibchens grün. Ebenso bei *D. euphorbiae*. Kurz vor dem Schlüpfen wird das Blut farblos und gibt auch in dest. Wasser keinen Niederschlag mehr. In angetrocknetem Blut der Weibchen scheidet sich auf dem Deckgläschen beim Trocknen „eine grosse Zahl kugelig, kristallinischer Gebilde“ aus, die sich in Wasser sofort lösen. — Ergänzend zu seinem vorigen Jahresbericht bringt D. Ergebnisse „Über die Entstehung der Farbe der Kokons von gewissen auf unsern Obst- und Schattenbäumen lebenden Raupen“; *Lasiocampa quercus* betr.: Die



Raupe durchtränkt den Kokon mehrere Stunden nach seiner Fertigstellung mit einer cremefarbenen Flüssigkeit aus ihrem Munde. Die Fl. trocknet ein und härtet den Kokon. D. weist nach, dass die Fl. aus dem After entleert und nachher erst mit dem Munde aufgenommen wird. In trockener Luft werden die Kokons hell, in feuchter bis schwärzlich.

2. Mitteilungen über Rebläuse. — Die Behauptung, Schiefer hindere die Reblaus am Gedeihen, wurde durch Versuche mit Moselschiefern widerlegt. — Eine Einwirkung von Quarz in Heideerde (= 60 % Kieselsäure) auf die Reblaus wurde, entgegen französischen Autoren, nicht beobachtet. — D. kündigt die begrüßenswerte Absicht an, die — sehr zerstreut erschienene — Literatur über die Bedeutung der Sandböden in Frankreich und Ungarn für die Rebekultur in verseuchten Gebieten in einer geeigneten Zeitschrift zusammenzufassen. Er bringt weiter die erhaltenen Auskünfte der Geologischen Landesanstalten über das Vorhandensein solcher wichtiger Sande in den deutschen Weinbaugebieten. Bez. der Kultur von Reben auf deutschen Flugsandböden verweist er auf die Schrift von E. Liebke, Kalidüngung der Weingärten, herausg. v. d. Agrikulturabt. d. Kalisyndikats, Leopoldshall-Stassfurt 1906, die Rebanlagen in Liebfrauthal betr., wo jetzt bedeutende Flächen solcher Bestände vorhanden sind.

**Schwangart.**

**Bericht über die Tätigkeit der K. K. landw.-chemischen Versuchsstation Görz im Jahre 1912.** Berichterstatte J. Bolle, K. K. Direktor. Sonderabdruck aus der „Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich“. 1913. 24 S. (Der letzte von dem nunmehr im Ruhestand befindlichen verdienstvollen Autor verfasste Jahresbericht der Station. Nach der Richtung, die ihre Tätigkeit unter seiner Leitung genommen hatte, verdiente die Station vollauf den Zusatztitel einer „Pflanzenschutz“-Station. Ref.)

Bez. der Ausführungen über die Schildlaus des Maulbeerbaumes (*Diaspis pentagona*) und ihre Bekämpfung mit Hilfe der Schlupfwespe *Prospaltella berlesii* verweise ich auf das Referat Bolles bei der ersten Jahresversammlung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ (Heft 1 dieser Zeitschrift). Für zwei Aussaatstellen — Redipuglia und Solleschiano — spricht B. die Vermutung aus, angesichts der dort ungewöhnlich schnellen Verbreitung der *Prospaltella*, dass sie dorthin vielleicht schon aus Italien (wo sie zuerst künstlich verbreitet wurde) eingeschleppt war. Die gleiche Vermutung gilt für Triest, in dessen Umgebung seit 1906 *D. pentagona* allorts schadete, *Prospaltella* dann 1912 „an allen Maulbeerbäumen bis auf dem entfernten hohen Karstplateau in grosser Anzahl vorgefunden wurde“. Triest „bietet ein Beispiel, wie dieser Parasit sich rasch, sowohl extensiv als auch intensiv, verbreiten kann“. Es ist anzunehmen, dass er durch den Handel mit Baum-schulartikeln aus Italien nach Triest eingeführt wurde. *D. pentagona* sucht auch die Wurzeln des Maulbeerbaumes auf — ähnlich wie die Blutlaus den Wurzelhals des Apfelbaumes —, Ursache ist wahrscheinlich trockene Hitze. In solchen Jahren muss bei der Bekämpfung auf dies Verhalten entsprechend Rücksicht genommen werden.

Gegen das Wiederauftreten der „Gelbsucht“ der Seidenraupen bewährte sich ausgiebige Desinfektion mit Formalin nach dem Verfahren von Doerz und Raubitscher, nur ist der Kostenaufwand noch zu gross.

Mit verdünnter Jauche von polyederkranken *Smerinthus atlantica*-Raupen (geliefert von Dr. Fischer-Zürich) liessen sich junge Raupen von *S. mori*, *Antherea pernyi*, *A. Yama May*, *Attacus cynthia*, *Platissamia cecropia* infizieren, man erhielt „die Gelbsucht mit allen für diese

Krankheit charakteristischen Eigenschaften“. Ich gebe hier das von Bolle geforderte Infektionsverfahren im Wortlaute an, da der Autor „überzeugt ist, dass man mit demselben Misserfolge nicht haben wird, wenn das Infektionsmaterial nicht zu alt, die Rupchen noch ganz jung sind und 2—3 Tage kein anderes Futter als infiziertes bekommen“: Damit der Versuch glatt gelinge, ist es nötig, die jungen, nüchternen, d. i. nach dem Auskriechen nicht gefutternen Rupchen 2—3 Tage hindurch mit Blättern zu füttern, welche mit verdünnter Jauche oder, noch besser, mit verdünntem Blut gelbsuchtiger Seidenraupen bepinselt und getrocknet wurden. Die Aufzucht kann, da die Rupchen zu Anfang noch klein sind, unter Petrischalen erfolgen, wo ein Welken des Futters nicht so rasch eintritt als im Freien, im übrigen können die Rupchen in Insektenkasten auf infizierten Zweigen, welche in kleinen Wasserbehältern sich frisch erhalten, gezüchtet werden. Bei allen Versuchen ist nicht zu vergessen, eine Kontrollprobe mit gesunden Blättern zu füttern. — B. weist auf die steigende Bedeutung der „Polyederkrankheiten“ hin, infolge ihrer Verbreitung in verschiedenen Klimaten (z. B. bei der sehr schädlichen *Prodenia litosa* in Ägypten, nach Lewis H. Gough vom Dep. of Agriculture in Cairo).

Infektionsversuche mit insektentotenden Pilzen gelingen in feuchter Atmosphère; erprobt mit *Botrytis bassiana* und *Metharrhizium anisopliae* Metschnikoff von der in Ägypten auf Korn schädlichen *Anisoplia agricola* Fabr. Seidenraupen sind sehr leicht mit diesem Pilz zu infizieren und sterben in wenigen Tagen.

„Wir erwähnen diese Wahrnehmungen, weil sie die günstigen Bedingungen näher erörtern, unter welchen die Verbreitung parasitärer Krankheiten einerseits bei der Seidenraupe, andererseits bei Pflanzenschädlingen erfolgen kann, eine Frage, welche bei dem aktuell gewordenen biologischen Pflanzenschutz von besonderer Bedeutung ist.“

Aus dem Kapitel „Pflanzenschutz“ sei hervorgehoben: Die Witterung begünstigte die Schädigungen durch den Traubenwickler. In einigen größeren Weingärten wurden Versuche mit „Abreiben“ der Reben gemacht, da B. gelegentlich einer Besichtigung in der Rheinpfalz sich von der Wirksamkeit dieses Bekampfungsverfahrens überzeugt hatte. (Es ist sehr zweifelhaft, ob sich dies Verfahren für südliche Kulturen eignet, es sei denn bei ausgedehntem Qualitatsbau. Ref.)

Gegen die Blutlaus bewährte sich eine Mischung von: 5 Teilen Eisenvitriol, 5 Teilen tzkalk, 5 Teilen Petroleum; gegen Schildläuse des japanischen *Evonymus* und des *Laurus cerasus* und *nobilis* denaturierter Spiritus (um die Blätter für Kranzbinderei exportfahig zu halten, da andere Mischungen Flecken hinterlassen). — Gegen Frostspanner besaß der amerikanische Leim „Tree Sticky“ besondere Vorzüge gegenüber Hitze, Kälte, Regenwetter. — Versuche gegen Getreide- u. a. Fruchtinsekten in Speichern ergaben, dass dreitägige Einwirkung von 200 cm<sup>3</sup> Schwefelkohlenstoff in dem 1 1/2 m<sup>3</sup> fassenden Desinfektionsapparat ausreicht, um die Insekten in den Säcken im Larvenstadium zu töten. Insekteneier erst nach 4 tägiger Einwirkung. Hierbei zeigt sich keine Abnahme der Keimfähigkeit. — Bei vielen Sämereien beschleunigt die Behandlung die Keimung. Sehr alte und namentlich fettreiche Samen ergeben Zunahme der Prozentzahl an keimfähigen Körnern.

#### Schwangart.

**Schwangart, Prof. Dr. F., über die Traubenwickler (*Clysia [Conchylis] ambiguella* und *Polychrosis botrana* Schiff.) und ihre Bekämpfung, mit Berücksichtigung natürlicher Bekämpfungsfaktoren. Zweiter Teil. Jena, Gustav Fischer, 1913. Mit 9 Abbildungen im Text und 9 Tafeln. Preis 12 M.**

Seit dem Erscheinen des ersten Teiles des vorliegenden Werkes (Jena 1910) hat das Traubenwicklerproblem, wie überhaupt die Bestrebungen der angewandten Entomologie

mehr und mehr an Interesse gewonnen. Insbesondere ist es das Prinzip der biologischen Bekämpfung, das nach mannigfaltigen gewaltigen Anstrengungen im Ausland auch bei uns mehr Würdigung findet. Diese Art der Bekämpfung spielte schon im ersten Teil des Schwangart'schen Werkes die Hauptrolle. Doch war damals noch keine breitere Grundlage hierfür gewonnen. Seitdem wurden zahlreiche neue Versuche in dieser Richtung angestellt und eine Menge neuer Gesichtspunkte dabei erzielt. — Ausserdem sind in den letzten Jahren auch allgemein wichtige Fragen der technischen Bekämpfung hervorgetreten, besonders bei den Versuchen und Erwägungen, welche der bekannten staatlichen Bekämpfungsaktion im Pfälzischen Weinbaugebiet vom Winter 1910/11 vorausgingen und nach den Erfahrungen, die sich an diese Bekämpfungsaktion anschlossen. Zu diesen Erfahrungen gehören auch solche über verhängnisvolle Mängel unserer Volkserziehung, insbesondere im biologischen Volksunterricht.

Alle diese Fragen hat Schwangart in einer Reihe von Referaten, Vorträgen und Aufsätzen eingehend gewürdigt. Da die Veröffentlichung im Interesse der Praxis vielfach in Zeitungen und Zeitschriften stattfinden musste, die in weiteren entomologischen und zoologischen Kreisen keine Verbreitung besitzen, und da andererseits aber die Aufsätze das allgemeinste Interesse der angewandten Entomologie verdienen, so ist es mit Freuden zu begrüßen, dass der Verfasser sich entschlossen hat, die wichtigsten seiner Aufsätze in einem Band zu sammeln und so den weitesten Kreisen zugänglich zu machen. Es ist ein stattlicher Band von 195 Seiten geworden, der mit einer Reihe instruktiver Textfiguren und ausgezeichnet gelungener Tafeln geschmückt ist.

Der Inhalt ist in 7 Aufsätze gegliedert. Der erste, „Grundlagen einer Bekämpfung des Traubenwicklers auf natürlichem Wege“ stellt eine vortreffliche Einführung in die biologische Bekämpfungsmethode dar. Jeder, der sich für diese Art der Bekämpfung interessiert, und jeder angehende angewandte Entomologe sollte diesen Aufsatz gründlich studieren. Verfasser kommt bezüglich der Aussichten der biologischen Bekämpfung des Traubenwicklers zu folgendem Ergebnis: „Wir haben alle Ursache, uns den Bestrebungen anderer praktisch veranlagter und energischer Nationen anzuschliessen und wieder an die exakte Ausarbeitung natürlicher Bekämpfungsmethoden heranzugehen.

„In unserem speziellen Falle ist das, wie schon gezeigt wurde, geradezu geboten, „weil hier eine hinreichende Wirkung chemischer Mittel nicht gut zu erwarten ist. Dass „ein Ersatz chemischer Bekämpfungsmethoden durch natürliche unter allen Umständen „vorteilhaft wäre, habe ich ebenfalls schon hervorgehoben. Hoffnungslosigkeit ist in „keiner Weise gerechtfertigt. In den meisten der scheinbar ungünstigen Fälle, die ich „angeführt habe, ist nicht mit modernen Mitteln gearbeitet und kein endgültiges Urteil „gesprochen worden; und was wollen die wenigen Beispiele bedeuten — — auch wenn „sie noch vermehrt werden könnten — gegenüber diesen vielen Tatsachen und den „Tausenden von Nützlingen verschiedener Art, die nicht auf ihre praktische Bedeutung „geprüft worden sind! Dafür sind einige Fälle direkt ermutigend.“

Der zweite Aufsatz, „Über den Stand der Arsenfrage in Frankreich“ von Schwangart und Fuhr, führt uns mitten in einen Streit der Landwirtschaft und Hygieniker hinein. Er enthält einen Bericht über die Verhandlungen, die auf der Tagung des französischen Weinbauvereins in Paris (1910) stattfanden, und besteht hauptsächlich aus einem Referat über den Vortrag von Marsais, „Die Anwendung arsenhaltiger Insektengifte im Weinbau“. Aus demselben, sowie aus der sich daran anschliessenden Diskussion geht hervor, dass noch keineswegs eine Einigung über diese Frage erzielt ist, und dass die Bedenken, die von der medizinischen Fakultät gegen die Anwendung von Arsen geltend gemacht wurden, zum Teil unberechtigt zu sein scheinen. (In Amerika finden arsenhaltige Insektizide bekanntlich die allergrösste Verbreitung.)



Der dritte Aufsatz, „Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms in Bayern“, ist eine Wiedergabe eines Referates, worin vor einer seitens der bayerischen Regierung einberufenen Kommission der angesehensten Weinbautreibenden über die Ergebnisse der ersten Versuchsperiode (1907—1909) berichtet wird. Es sind alle Bekämpfungsmethoden, die bisher angewandt wurden, darin zusammengestellt. Dieser Aufsatz kann auch als gute allgemeine Grundlage für die Aufstellung des Bekämpfungsplanes irgend eines anderen Schädling dienen.

Der vierte Aufsatz, „Ist eine Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms möglich?“, handelt von den Fragestellungen und Versuchen, welche dem durch das furchtbare Missjahr 1910 wirtschaftlich aufgezwungenen gemeinsamen Angriff auf den Schädling unmittelbar vorausgingen. Im Gegensatz zu einem Teil der Weinbaubevölkerung, die die obige Frage direkt verneint, steht der Verfasser auf dem Standpunkt, dass durch ein einheitliches Vorgehen viel erreicht werden kann. Es komme nur vor allem darauf an, den Ungläubigen und den Säumigen die Überzeugung und den Willen beizubringen, damit sie nicht für den tatkräftigen Teil und für die Gesamtheit Ursache dauernden Misserfolges werden.

Welch günstige Erfolge vor allem durch die Winterbekämpfung (Anhäufeln der Erde, Abreiben der abgestossenen Borke) erzielt werden können, wird durch die Tafel II—VI deutlich illustriert, auf welchen unbehandelte und behandelte Stöcke und das Leseergebnis ebensolcher dargestellt wird.

Der fünfte Aufsatz handelt von dem „Rückgang des bekreuzten Traubenwicklers im Jahre 1910“. Während im September 1910 in klimatisch mittleren Gegenden die Raupen von *Botrana* (dem bekreuzten Traubenwickler) noch stark in der Überzahl war (an 7 Trauben aus einem Diedesfelder Weinberg 67 *Botrana* gegen 33 *Ambiguella*), so ergab die Untersuchung der Puppen ein ausgesprochenes Zurücktretens von *Botrana* auf der ganzen Strecke von Landau südlich bis Freindheim und Weisenheim am Sand nördlich. Den stärksten Rückgang hatte die Art an der oberen Haardt erlitten, wo in manchen Lagen neben Hunderten von *Ambiguella*-Raupen nicht eine von *Botrana* mehr gefunden wurde. Die Ursachen dieses auffallenden Rückganges sucht Verfasser in dem ungünstigen klimatischen Verhältnissen (andauernd niedrige Temperaturen) des Sommers 1910, insofern, als dadurch die meisten der Raupen nicht verpuppungsreif geworden seien. *Botrana* ist eben eine wärmeliebende Art, die ausserdem von Hause aus durch ungewohnte Temperaturen stark beeinflussbar erscheint, woraus sich auch die vielfach beobachtete Ungleichmässigkeit im Wachstum der Raupen erklärt. In dem ungewöhnlichen Sommer 1910 sei diese Unregelmässigkeit besonders auffallend gewesen. Bei dieser Gelegenheit möchte Ref. darauf hinweisen, dass bei verschiedenen forstlichen Schmetterlingen starke Unregelmässigkeit im Wachstum der Raupen verschiedentlich als Degenerationserscheinung aufgefasst wird, die auf ein baldiges Erlöschen schliessen lässt (ohne dass aber die Degeneration sonstwie präzisiert worden wäre). Vielleicht lassen sich diese Erscheinungen bei Forstschmetterlingen mit den obigen beim bekreuzten Traubenwickler auf gleiche Ursachen zurückführen.

Im sechsten Aufsatz, „Die Bekämpfung der Rebschädlinge und die Biologie“, sind beherzigenswerte Worte über die Mängel in unserem biologischen Unterricht zu lesen. Überall fehlte es an der Fähigkeit, exakt zu beobachten und Unterschiede zu machen. So wollten ganze Gemeinden in den verschiedenen Weinbaugebieten die Arbeit zur Vernichtung der Wicklerpuppen an den Rebstöcken niederlegen, da man entdeckt habe, dass der wahre Verpuppungsort die Erde sei: die Untersuchung ergab, dass Fliegen und sonstige Insektenpuppen verschiedener Art zutage gefördert wurden. Nicht nur kleine Schmetterlinge von der Grösse der Wickler, sondern Exemplare bis zur Grösse der Ackereulen wurden zum Beweise eingeschickt, dass die Wickler diesmal frühzeitiger fliegen, obwohl doch die Wickler zur Zeit

der Sommerarbeit in Millionen von Exemplaren zu sehen sind. Solchen Irrtümern liegt nicht etwa eine besondere Rückständigkeit bei der ländlichen Bevölkerung zugrunde, sondern eine allgemein verbreitete Eigenschaft biologisch ungeschulter Personen, dass sie zwischen Tatsache und eigener Deutung nicht unterscheiden können. Die Landbevölkerung hat aber von diesem Fehler den besonderen Nachteil, dass er ihr wirtschaftlich besonders verhängnisvoll werden kann. Wer Einblick in den naturwissenschaftlichen Elementarunterricht hat, kann nicht verborgen bleiben, wo der Hauptgrund obiger Mängel zu suchen ist. Welchen Raum nehmen z. B. in belehrenden Aufsätzen und im Lehrgang die Beispiele für vermeintliche „Mimicry“ ein im Vergleich zu praktischen Übungen im Unterscheiden und Beobachten. Man hat oft genug den Eindruck, dass der Lehrer selbst in dem Wahne befangen ist, als ob das Problem der Vielgestaltigkeit in der Natur und die Frage nach der Entstehung der Arten zu ihrer Lösung nur nach der Aufstellung möglichst vieler Zweckmässigkeiten verlangte, während doch in Wirklichkeit die ursächliche Erklärung des nachgewiesenen Zweckmässigen die eigentliche Schwierigkeit bei der Lösung dieser Probleme bildet. Nach Schwangart sind dem biologischen Elementarunterricht als unentbehrlichen Bundesgenossen der Schädlingsbekämpfung hauptsächlich folgende Aufgaben gestellt:

Schulung der Beobachtungsgabe beim künftigen Landwirt.

Anregung zu exaktem Beobachten an einfachen Beispielen, die sich in Fülle aufdrängen — in unserem speziellen Falle an den wichtigsten Rebschädlingen und ihren Feinden. Erschliessung der Unterschiede zwischen Tatsache und Deutung.

Erweckung des Begriffs von der Mannigfaltigkeit der Formen — von der verschiedenen Lebensweise und wirtschaftlichen Bedeutung bei äusserer Ähnlichkeit. Es ist so der Überzeugung Bahn zu brechen, dass auch auf diesem Gebiete Fachkenntnis notwendig ist, so gut wie auf allen anderen Gebieten im geistigen und wirtschaftlichen Leben.

Unablässiger Hinweis darauf, dass in der Schädlingsbekämpfung fatalistisches Zuwarten vom Übel ist, dass vor der zerstörenden und schaffenden Natur der Mensch kein Vorrecht vor anderen Lebewesen genießt. —

Im siebenten Aufsatz werden die Arbeiten von Marchal (Bericht über die Arbeiten der Studienkommission zur Erforschung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers im Jahre 1911) und Escherich (Amerikabuch) eingehend und kritisch besprochen, wobei der Verfasser sowohl bez. der von den beiden vertretenen Bekämpfungsrichtung als auch der vom Referenten vorgeschlagenen Reform der angewandten Entomologie rückhaltslos beipflichtet.

Der achte Aufsatz bringt ein Verzeichnis der einschlägigen Veröffentlichungen des Verfassers.

Aus dem Wenigen, das hier aus der Schwangartschen Schrift mitgeteilt ist, lässt sich schon die Vielseitigkeit des Inhalts erkennen. Man ersieht daraus auch, dass die Schrift keineswegs nur für die Weinbauinteressenten bestimmt ist, sondern auch den weitesten Kreis der angewandten Zoologen interessieren muss, indem sie eine sehr gute Orientierung über den heutigen Stand der heimischen angewandten Entomologie darbietet. Wir können allen jenen Kreisen die Anschaffung des Werkes angelegentlichst empfehlen.

Die Ausstattung ist, wie bei G. Fischer nicht anders zu erwarten ist, durchaus vornehm. —

**Escherich.**

Bulletin de la Société d'Etude et de Vulgarisation de la Zoologie agricole (Fondé en 1902) 12 Année, 1913. Bordeaux, au Siège de la Société, à l'Institut de Zoologie, Faculté des Sciences. (Redaktion: Dr. J. Feytaud.)

Die Veröffentlichungen der französischen „Gesellschaft für das Studium und die praktische Verwertung der landwirtschaftlichen Zoologie“ beschäftigen sich grösstenteils mit angewandt-entomologischen Problemen. Die Gesellschaft besteht seit 1902, seitdem erscheinen auch die Veröffentlichungen. Für den Jahrgang 1913 müssen wir uns mit einer Inhaltsangabe des „Bulletin“, soweit es uns vorliegt, begnügen, um auf den reichhaltigen Inhalt aufmerksam zu machen und zur Benutzung bei den speziellen Arbeiten anzuregen. Nachdem die französische Gesellschaft mit uns soeben in nähere Beziehungen getreten ist (durch Wahl eines der Herausgeber unserer Zeitschrift zum korrespondierenden Mitgliede) sind wir mit Jahrgang 1914 in der Lage, über den gesamten angewandt-entomologischen Inhalt zu referieren.

Aus dem Inhalt des „Bulletin“, Jahrgang 1913:

A. Vuillet, Le Puceron des céréales et ces invasions aux Etats-Unis. Dr. G. R. Blanc, Revue générale de la famille des Tarsonémides. Dr. J. Feytaud, Action des insecticides sur les oeufs de la *Cochylis* et de l'*Eudémis* (Traubenwickler). La maladie du Tilleul (*Tetranychus tiliarum* Hermann). La destruction de certains Hémiptères par les parasites végétaux. Le bruissement des Termites. A propos du Moineau. Réunion du 12 décembre 1912. Dr. J. Feytaud, *Cochylis* et *Eudémis* (Traubenwickler), procédés de capture des Papillons. Conférences de Zoologie agricole. Sur la production, par le phylloxéra de la vigne, de galles inversées sur les feuilles de *Vitis berlandieri* Planchon. Les Insectes et la marée. Réunion du 16 janvier 1913. Assemblée générale du 16 février 1913. Henri Kehrig, Essais de nichage artificiel. Dr. J. Feytaud, La Vanesse du Chardon et de l'Artichaut (*Vanessa cardui* L.). Le Puceron de la Betterave. Les maladies microbiennes des Insectes: Les *Cocobacillosés*. Sur l'emploi de l'arséniate de plombe en agriculture. Réunion du 8 mai 1913. Excursion-conférence du 25 mai 1913 a Preignac et Sauternes. Excursion du 8 Juin 1913 a Sainte-Croix-du-Mont. Dr. J. Feytaud, La Cochenille de San-José (*Aspidiotus perniciosus* Comst.). Paedogénese et néoténie chez les Coléoptères. Le Crésyl insecticide. Sur la diminution du nombre des Hirondelles. Sur la biologie du *Balaninus nucum*. Invasion des *Tétranyche* sur la Vigne dans l'Aude. Réunion du 10 juillet 1913, du 13 novembre 1913. Excursions, Conférence a Lesparre.

Aus vorstehendem wird man sich einen Begriff bilden können von der lebhaften Tätigkeit der Gesellschaft wie von der Vielseitigkeit ihrer Studien. Wo Autornamen genannt sind, handelt es sich um grössere Originalartikel, wo sie fehlen (wie auch in der Zeitschrift) um kürzere Berichte oder Besprechungen, denen indessen auch meist autoritative Mitteilungen zugrunde liegen. Ausserdem bringt die Zeitschrift Referate. Die Generalversammlung für 1914 wurde auf den 8. Februar angekündigt.

**F. Schw.**

**F. Silvestri**, Report of an Expedition to Africa in search of the Natural Enemies of fruit flies (*Trypaneidae*) with descriptions, observations and biological notes. — Territory of Hawaii board of Agriculture and forestry. Bulletin No. 3 (Division of entomology). Honolulu, Hawaii 1914. 176 S., 24 Tafeln mit Abb., 2 Karten.

Das neueste Werk Silvestris, der unter den modernen Entomologen zweifellos in erster Reihe steht, sollte von Rechts wegen in einem längeren Auszug hier abgedruckt werden. Es gibt Rechenschaft über die Erforschung von 17 Fruchtfliegenarten und 26 Schmarotzer- und Raubinsekten, auf einer Studienreise über die Kanarischen Inseln, Senegal, Franz. Guinea, Nigeria, Kamerun, Goldküste, Dahomey, Congo, Angola, Südafrika, Australien, Honolulu, verbunden mit Versuchen zum Import der Parasiten zwecks Bekämpfung der wirtschaftlich wichtigen



Fruchtfliegenarten. Da uns daran liegt, unsere Leser schnell über die Ergebnisse zu orientieren, bringen wir schon jetzt einen Bericht; wir müssen uns dafür auf Wiedergabe der Zusammenfassung des Autors — im Wortlaut — beschränken.

- „1. Verschiedene Spezies von *Ceratitis* und *Dacus* kommen in Westafrika vor. Einige von ihnen — wenigstens in den Monaten, in denen sie beobachtet wurden — in so herabgesetzter Anzahl, dass es sicher scheint, dass sie wirklich von natürlichen Faktoren eingeschränkt werden.
2. Gewisse *Braconiden* der Gattungen *Opius*, *Diachasma*, *Hedylus* und *Biosteres*, zusammen mit *Chalcididen* der Gattung *Tetrastichus*, *Dirhinus* und *Spalangia*, und *Proctotrupiden* der Gattung *Galesus* scheinen zu den wirksamsten Feinden der Obstfliegen in Westafrika zu gehören. — Ich will indessen durchaus nicht den Einfluss anderer natürlicher Feinde, wie Eiparasiten, bakterieller und pilzlicher Parasiten, speziell bei den Larven, angefochten haben.
3. *Ceratitis capitata* fand sich in Nigeria und in Dahomey, jedoch war sie ausserordentlich selten, wenigstens vom November bis Februar. Es kommt mir wahrscheinlich vor, dass wir diese Seltenheit den gleichen von mir für die anderen Arten von *Ceratitis* und *Dacus* entdeckten Parasiten verdanken, doch ist es gewiss möglich, dass auch noch andere feindliche Faktoren in Betracht kommen.
4. Einige Arten von *Hymenopteren*-Parasiten befallen bestimmte verschiedene Arten von *Ceratitis* und *Dacus*.
5. Parasiten von *Ceratitis giffardi* und *C. anonae* wurden von mir versuchsweise auf *C. capitata* übertragen und haben sich zur vollkommenen Reife entwickelt.
6. Lebende erwachsene Exemplare von *Opius perproximus*, *Dirhinus giffardii* und *Galenus silvestrii* von Westafrika, *Opius humilis* und *Trichopria capensis* von Südafrika und *Diachasma tryoni* von Australien wurden nach Honolulu gebracht.
7. Grössere Mengen von Obstfliegenparasiten, *Dirhinus giffardii*, *Galesus silvestrii* und *Opius humilis*, sowie einige Exemplare von *Diachasma tryoni* wurden in Honolulu und auf einigen weiteren Inseln dieser Gruppe verbreitet.
8. Eine Feststellung in bezug auf die Resultate dieser Einfuhr kann erst dann gemacht werden, wenn sich die permanente Ansiedlung der in Frage kommenden Arten erwiesen hat. Wenn es aber gelingt, die genannten *Opius*, *Diachasma*, *Dirhinus* und *Galesus* zu akklimatisieren, ist auch eine wirksame Bekämpfung von *Ceratitis capitata* zu erhoffen.
9. Wenn sich *Diachasma tryoni* nicht ansiedeln sollte, wegen der geringen Anzahl der eingeführten Exemplare, so müsste gleich eine grosse Anzahl solcher von Australien importiert werden, um so mehr, als die Übertragung der genannten Parasiten von Australien nach Hawaii sehr leicht ist. Die Einfuhr weiterer *Braconiden* der Gattungen *Diachasma* und *Biosteres*, Schmarotzern von *Anastrepha*, aus Mexiko und Zentral-Amerika ist angezeigt, ehe man neue Anstrengungen macht, *Braconiden* aus Afrika einzuführen, wegen der Entfernung dieser Region von den Hawaii-Inseln und der Lebensweise der Parasiten, welche den Transport in gutem Zustande erschwert.
10. Es ist wichtig, und m. E. auch notwendig, die Untersuchungen über *Ceratitis capitata* in Westafrika dahin fortzusetzen, dass man zu ergründen versucht, ob sie auch von *Tetrastichus giffarda* befallen wird, und in diesem Fall müsste versucht werden, diesen Parasiten auf den Hawaii'schen Inseln einzubürgern.
11. Ich bin auch der Ansicht, dass es sehr notwendig wäre, die Studien über *Ceratitis capitata* und andere Obstfliegen in Ostafrika von Natal bis Uganda weiterzuführen, es können sich auch in dieser Region wichtige Parasiten finden.
12. Ich halte es auch für sehr wichtig, von Indien nach Hawaii *Syntomosphyrum indicum* einzuführen und die anderen Parasiten von *Bactrocera* in Indien zu erforschen, denn einige von ihnen könnten sehr nützlich sein gegen *Bactrocera (Dacus) cucurbitae* oder gegen *Ceratitis capitata* selbst.

Zum Schluss möchte ich sagen, dass, wenn mir das Problem der *Ceratitis*-Bekämpfung auf natürlichem Wege auch noch nicht gelöst erscheint, es durch meine Forschungen doch um einen guten Schritt vorwärts gebracht worden ist.

Wenn die nach den Hawaiischen Inseln gebrachten und dort verbreiteten Parasiten sich nicht einbürgern oder nicht zur Bekämpfung genügen sollten, müssen wir doch mit Sicherheit und Vertrauen den gewiesenen Weg weiter verfolgen mit der sehr fest gegründeten Hoffnung, dass das Endresultat die erfolgreiche Bekämpfung des verderblichen Insekts sein wird, das jährlich Millionenwerte von Obst vernichtet. Aber auch, wenn unsere Hoffnungen zum Teil oder ganz illusorisch blieben, würden die Untersuchungen wenigstens dazu dienen, die angewandte Entomologie mit vielem wichtigem und nützlichem Ergänzungsmaterial in bezug auf die Obstfliegen und ihre Parasiten zu bereichern und zu einer besseren Einsicht zu führen in den ganzen Fragenkomplex der natürlichen Bekämpfung schädlicher Insekten im allgemeinen und der Fruchtfliegen im besonderen. Wer auch immer im gegenwärtigen und unzulänglichen Stande unseres Wissens — da wir weit davon entfernt sind sagen zu können, wir seien gut informiert über die Biologie der Obstfliegen und ihrer Parasiten — positiv behauptet, dass die natürliche Bekämpfung dieser Fliegen unmöglich sei, muss als voreingenommen angesehen werden und als abgeneigt, das Rechte zu erkennen.

Wenn wir auch noch in vielen Dingen unwissend sind, das Ziel aller rechten Entomologen sollte sein, pflichttreu und gewissenhaft Hand in Hand zu arbeiten, um unser Wissen zu mehren und die Lösung solcher Probleme von höchster wirtschaftlicher Wichtigkeit zu beschleunigen.“

**F. Schw.**

Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau  
(Redaktion: Prof. Dr. Müller-Thurgau, Direktor der Schweiz.  
Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil).  
XXII. Jahrg., 1913.

O. Schneider-Orelli, „Wurmstichige Flaschenkorke“ (3 S., 1 Abb.). Verfasser bezieht sich auf J. Feytauds Zusammenstellung der korkbewohnenden Tiere („Revue de viticulture“ Bd. 33). Die wichtigsten sind *Tinea „cloacella“* und *Oenophila V.-flavum*. *Cloacella* wurde auch von Lüstner (Geisenheimer Bericht 1903) angeführt. Verfasser nennt dann auf Grund eigener Beobachtungen „eine andere, aber sehr ähnliche Mottenart“ als häufigen Korkschädling, nämlich *T. granella*, sonst als „Kornwurm“ bekannt. (Auch ich habe diese Mottenraupe, in pfälzer und fränkischen Kellereien, als verbreiteten Korkzerstörer angetroffen; nach Ansicht von Disqué — mündlich — werden wahrscheinlich *granella* und „*cloacella*“ identisch sein.) *Corticaria crenulata* Gyll. fand O. Schneider ebenfalls in Korken (ich traf *Corticaria* sp. in der Pfalz an schadhafte Fasswänden. Ref.) Gegenmittel: Metallkapseln; vielleicht auch Paraffinüberzug; Flaschenlack hilft nur, bis sich Risse bilden. Kontrolle der Flaschen, rechtzeitige Entfernung beschädigter Korke im Frühjahr; Schwefeln zur Zeit des Fluges, aber nicht wo Obst lagert.

Geheimmittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.  
Referat über die bekannte Broschüre gegen das Geheimmittellunwesen von Karl Huber-Oberzweren. (Wir werden dieses Gebiet eigens für sich behandeln und dabei auch die Hubersche Broschüre besprechen. Ref.)

Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes (Berichterstatte H. Schellenberg). Versuche mit Dufourschem Mittel, einigermassen befriedigend, mit Quassia, dessen „Erfolg befriedigte“ und dessen Wirksamkeit weiter geprüft werden soll, und einigen andern Mitteln, die unzureichend oder für die Rebe schädigend wirkten. Auslesen des Heuwurmes und der vom Sauerwurm befallenen Beeren erwiesen sich auch hier

als „sehr zeitraubend“. „Wir werden in Zukunft der Winterbekämpfung noch grössere Aufmerksamkeit schenken.“

Zur diesjährigen Sauerwurmbekämpfung (Anweisungen von O. Schneider-Orelli). Empfohlen wird der „Mottenfang“ mit Fanggläsern. Feststellung eines Rückganges von *Polychrosis botrana* in der ersten Generation. Das Vorherrschen der „einbindigen“ Art wird zur Folge haben, dass „der kommende zweite Mottenflug weniger lange dauern wird als 1912“. (Der Rückgang war auch in der klimatisch weit verschiedenen Pfalz zu beobachten, doch war anscheinend auch dort — wie Verfasser für die Ufer des Züricher Sees annimmt — die Witterung Ursache; Folge: ausserordentlich günstige Lage für chemische Bekämpfung. Ref.)

Th. Zschokke-Wädenswil, Die Meisen in unseren Obstgärten. Gegen die Klagen der Gärtner über Obstfrevl der Meisen. Mit Abbildungen einiger unter den Augen des Beobachters von M. bearbeiteten Blüten. Dem steht die wichtige Frühjahrsarbeit an den von Schädlingen befallenen Blüten gegenüber, die sich, von diesen befreit, noch zu Früchten entwickeln.

O. Schneider-Orelli, Der gegenwärtige Stand der Reblausforschung. Mit 1 Abb. Zusammenfassung der Ergebnisse von Grassi, Foa, Grandori, Topi und Börner, z. T. auf der Grundlage der schönen referierenden Abhandlung von P. Marchal und J. Feytaud (Revue de viticulture, Bd. 40). „Das Hauptergebnis der neueren Reblausarbeiten besteht in dem Nachweis, dass die geflügelten Rebläuse, die Geschlechtstiere, das Winterei und die Gallenläuse bei der Verbreitung der Reblaus auf europäischen Reben in der weitaus grossen Mehrzahl der Fälle überhaupt keine Rolle spielen, und dass die ungeflügelten Wurzelrebläuse sich mit ungeschlechtlicher Fortpflanzung durch beliebig viele Generationen vermehren können, ohne dass eine zeitweilige geschlechtliche Fortpflanzung durch Wintereier, wie sie auf amerikanischen Reben oft eintritt, je notwendig würde.“ — Von der Reblaus handeln weiter: M. Bernath, „Vom Versuchsfeld für veredelte amerikanische Reben in Thaingen, Kanton Schaffhausen“ und „Protokoll der interkantonalen Konferenz betr. die Rekonstruktion der Weinberge, vom 23. Dezember 1912 in Zürich“. 7 S. Mit 1 Abb.

O. Schneider-Orelli, „Von der Blutlaus“, Geschichte der Blutlausforschung. Vermutung Börners (1909), dem die Zucht von Wintereiern gelungen war, dass Wirtswechsel bestehe. Bestätigung durch Edith Patch in Amerika (Wirtswechsel zwischen Apfelbaum und *Ulmus americana*, 1911). In Europa zwei Möglichkeiten: Entweder, wie bei der Reblaus, Überwinterung und Vermehrung nur der parthenogenetischen Tiere, oder aber Übersiedelung auch auf europäische Ulmenarten. Versuche, die zum Zweck der Übertragung auf solche Ulmen unternommen wurden, (vom Verf. gemeinsam mit A. Harder), führten noch zu keinem positiven Ergebnis bez. der Ansiedlung auf Ulme. Auch das Zuchtergebnis — von 500 geflügelten Läusen nur 270 Geschlechtstiere (200 Weibchen und 70 Männchen), mit denen sich dann 42 Wintereier züchten liessen — war nicht besonders günstig, „immerhin aber im Hinblick auf die früheren Versuche befriedigend“.

Der Band enthält weiter noch zahlreiche kleine „Mitteilungen und Antworten auf Fragen“; ein Artikel „Zur Bekämpfung der Borkenkäfer“ ist nach Lüstner (Geisenheimer Mitteilungen 1912), es wird besonders gehörige Düngung und Bewässerung der gefährdeten Obstbäume empfohlen, da hauptsächlich die durch die Hitze des Sommers 1911 geschwächten bedroht seien.

F. Schw.



# Organisation der angew. Entomologie.

## **I. Errichtung neuer Arbeitsstätten für angewandte Entomologie.**

Der Ruf nach Vermehrung von entomologischen Arbeitsstätten, der von unserer Gesellschaft als Grundbedingung für eine Besserung unserer angewandten entomologischen Verhältnisse erhoben wurde, blieb nicht unbeachtet. Wir können heute bereits von zwei neuen Stellen berichten:

1. An der Kgl. Forstakademie Eberswalde wurde im März dieses Jahres eine zweite Professur für angewandte Zoologie errichtet. Massgebend für die Errichtung war, dass die in ihrem Hauptamte durch die Lehrtätigkeit in Anspruch genommenen Professoren nicht immer genügend Zeit zur Verfügung haben, um an entfernteren Stellen der Staatsforsten Kalamitäten zu beobachten und zu studieren. Der Inhaber dieser zweiten Professur (siehe unter Personalmeldungen) soll also in erster Linie sich der Forschung widmen, wenn er auch keineswegs vom Lehramt gänzlich ausgeschlossen sein soll. Ein Laboratorium ist vorläufig in der Stadt angemietet und eingerichtet. Laboratorien im Walde sind noch nicht vorgesehen. Es ist aber selbstverständlich, dass der Vertreter der Professur bei allen Revierverwaltungen das grösste Entgegenkommen finden wird, und dass ihm auch bei besonderen Gelegenheiten eine Anzahl Hilfskräfte zur Verfügung gestellt werden. Gegenwärtig ist ein Assistent dem Laboratorium zugeteilt.

2. Auf Antrag des Gouvernements von Kamerun wurde eine Entomologenstelle zur Erforschung der Biologie der Glossinen in Kamerun errichtet. Der hierzu ausersehene Entomologe (siehe unter Personalmeldungen) ist bereits ausgereist. Wo derselbe sein Hauptquartier aufschlagen wird, ist noch nicht bestimmt. —

## **II. Förderung der angewandten Entomologie, allgemein, und die Biologische Reichsanstalt betreffend.**

Abg. Dr. Paasche, im deutschen Reichstag, 211. Sitzung, 11. Februar 1914, als Vertreter des Antrages Nr. 1353, mit folgendem Wortlaut:

„Der Reichstag wolle beschliessen, den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, im Reichshaushaltsetat für 1915 wesentlich grössere Mittel einzustellen zur Förderung der wissenschaftlichen Erforschung und Bekämpfung tierischer Schädlinge der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen, insbesondere der den Obst- und Weinbau gefährdenden Insekten.“

Hierzu Dr. Paasche:

„Meine Herren, dem warmen Appell des Herrn Vorredners kann auch ich mich namens meiner politischen Freunde nur anschliessen. Ich glaube, es ist dringend wünschenswert, dass auf dem Gebiete der Bekämpfung der tierischen Schädlinge nicht bloss der Reben, sondern auch aller anderen landwirtschaftlichen Kulturgewächse endlich ein grosser Schritt vorwärts getan wird. In diesem Sinne habe ich im Namen meiner politischen Freunde und auch Herren aus anderen Fraktionen den Antrag auf Nr. 1353 eingebracht, von dem ich hoffe, dass er ebenso wie der eben befürwortete Antrag die Zustimmung des Hauses findet. Ich habe den Antrag absichtlich weit gefasst, weil ich meine, wir können uns nicht darauf beschränken, nur die tierischen Schädlinge des Weinbaus oder des Obstbaus zu bekämpfen, sondern es müssen meines Erachtens in Deutschland alle die schweren Schädigungen der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft, des Weinbaus, des Obst- und Gemüsebaus usw. systematisch und wissenschaftlich bekämpft werden.

(Sehr richtig!)

Meine Herren, es ist leider bei uns in Deutschland, wo wir uns ja so oft rühmen, das Volk der Dichter und Denker zu sein und unser Vorgehen überall auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stützen, bisher auf diesem Gebiete der wissenschaftlichen Bekämpfung der tierischen Schädlinge recht wenig geschehen. Wenn man berechnet, wie gross die Schäden sind, die immer und immer wieder nicht bloss im Weinbau durch den Heu- und Sauerwurm, durch Reblaus usw., sondern auch im Obstbau, im Getreidebau und vor allen Dingen in der Forstkultur angerichtet werden, so muss unbedingt für Abhilfe gesorgt werden. Es sind Schätzungen aufgestellt worden, die gewiss nicht zu hoch sind, wonach das deutsche Volk durch tierische Schädlinge der Bodenprodukte jährlich mindestens 200 Millionen Mark an seinem Volksvermögen verliert.

(Hört! hört!)

Ich meine, diese Schätzungen sind nicht zu hoch, und man wird deshalb nachdrücklichst darauf hinarbeiten müssen, ebenso wie alle sonstigen Schädlinge der lebenden Wesen bekämpft werden, auch hier rastlos weiter zu arbeiten und trotz vielfach vergeblicher Mühe nicht nachzulassen. Um hier gründlich und nachhaltig helfen zu können, muss man meines Erachtens auch die wissenschaftlichen Mittel verstärken, um dahin zu kommen, dass die tierischen Schädlinge der Pflanzenwelt, dieses wichtigen Teiles unserer nationalen Produktion, möglichst bekämpft werden. Wir stehen darin anderen Ländern, namentlich Amerika gegenüber, weit zurück. Ich möchte deshalb die Herren von den verbündeten Regierungen recht nachdrücklich darauf aufmerksam machen: ich bin mit Schrecken dahinter gekommen, wie wenig wir auf diesem Gebiete leisten, als mir vor wenigen Monaten der jetzt in den Ruhestand getretene hochverdiente Leiter des preussischen Forstwesens, Herr Oberlandforstmeister v. Weseler mitteilte, dass in der ganzen preussischen Forstverwaltung und in der ganzen preussischen Landwirtschaftsverwaltung, die über Hunderte von Millionen Vermögen zur Verfügung hat, nicht ein einziger wissenschaftlich gebildeter Entomologe zu finden ist.

(Hört! hört!)

Meine Herren, diese Tatsache hat mich geradezu erschreckt. Bedenken Sie, welcher Schaden an unserer Forstkultur jährlich durch alle möglichen Schädlinge ver-

ursacht wird, wie wir in der Getreideproduktion, in der Gemüse-, in der Obstkultur, im Weinbau mit Schädlingen tierischer Art zu kämpfen haben! Und doch haben wir in der ganzen grossen Landwirtschaftsverwaltung, in der grossen Forstverwaltung des grössten Bundesstaats nicht einen Beamten, der auf dem Gebiete der angewandten Entomologie wissenschaftlich vorgebildet ist, um den Kampf gegen diese Schädlinge aufzunehmen! Es gibt zwar an einzelnen landwirtschaftlichen Hochschulen, an den forstlichen Hochschulen Lehrstühle für Entomologie; aber die Herren sind oft nicht in der Lage, draussen in der Praxis so zu arbeiten, wie es im Interesse der Sache nötig wäre. Sie haben ihre grosse und schwierige Lehrtätigkeit, sie müssen alle möglichen Auskünfte erteilen usw. Bricht aber irgendwo einmal eine „Seuche“ — so darf ich es wohl nennen — aus, so fehlt es überall an wissenschaftlich vorgebildeten Leuten, die man hinschicken könnte, um unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse die Ursachen der Krankheit, die Entwicklung des Insekts, die Fortpflanzung, die Übertragung, die Inkubationsdauer und dergleichen mehr genau wissenschaftlich zu studieren, und die dann während der Dauer dieser Seuchenperiode — will ich mich einmal ausdrücken, es sind meist nur wenige Monate im Jahre — auch beständig ihre ganze Kraft diesem Studium widmen.

(Sehr richtig!)

Meine Herren, wir haben, wie wir neulich hörten, einen Entomologen der Biologischen Anstalt nach Metz geschickt, um dort die Reblauskrankheit gründlich zu studieren. Das ist aber leider das einzige Beispiel einer solchen Arbeit. Ich glaube, die preussische Forstverwaltung hat jetzt vom Wilhelmsinstitut in Posen einen jungen Entomologen engagiert, der hinausgeschickt worden ist, um neue Krankheiten der Forstkultur in Ostpreussen zu studieren. Aber das sind ganz geringe und schwache Anfänge, und wir kommen nicht weiter. Ich will bemerken, dass in unseren Kolonien, wo unsere Kulturen zahllosen unbekannten Schädlingen preisgegeben sind, noch viel weniger vorhanden ist. Da haben wir zwar einige wissenschaftliche Forscher, die fleissig auf diesem Gebiete arbeiten; aber es sind Botaniker, die alle Pflanzenkrankheiten studieren, aber bei der Fülle der Arbeiten, die sie erdrückt, kaum in der Lage sind, eingehende systematische Studien zu machen. Und in manchen Kolonien fehlt noch jeder Anfang.

Nun möchte ich darauf hinweisen, wie es heute in Amerika ist. Wir haben uns jetzt daran gewöhnt, amerikanische wissenschaftliche Arbeiten immer mehr so zu bewerten, wie sie es verdienen. Während wir lange Jahre vorher auf die zahlreichen Versuchsstationen und ihre recht umfangreichen literarischen Arbeiten, oft mit einer gewissen Geringschätzung herabsahen und meinten, da würde mehr „more for the show“, wie der Amerikaner sagt, gearbeitet, sind gerade die Arbeiten, die jetzt von den wissenschaftlichen entomologischen Versuchsstationen dort geleistet werden, hoch anerkennenswert. Wenn ich Sie daran erinnere, dass die Amerikaner jetzt in Washington im Agricultural Departement ein Bureau of Entomology haben, das neben einem Leiter nicht weniger als 623 Beamte beschäftigt,

(hört! hört!)

und dass unter diesen 623 Beamten nicht weniger als 131 akademisch-wissenschaftlich vorgebildete Entomologen sind, so muss man Respekt vor einer solchen Organisation haben.“

Es folgt hier eine eingehendere Schilderung der Verhältnisse in den vereinigten Staaten, worüber die Leser unserer Zeitschrift aus der Literatur hinreichend unterrichtet sind.

Hierauf nimmt der Redner speziell auf die **Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft** Bezug.

„Das Biologische Institut ist das geeignetste Institut, um in grösserer Zahl Vertreter der angewandten Entomologie anzustellen und auszubilden, um jeder Krankheit



ernsthaft nachzugehen. Denn der Pessimismus — will ich bemerken — der sich vielfach jetzt eingeschlichen hat, ist absolut nicht am Platze. Wir haben z. B. den Nonnenschädling in den Kiefernbeständen unserer Waldungen. Ja, da gibt man den Kampf schon auf, weil man herausgefunden hat, nach drei oder vier Jahren geht das Ungeziefer von selbst zugrunde. Ja, mein Gott, man kann auch bei jeder menschlichen Krankheit sagen: allmählich erschlapft der Krankheitserreger, allmählich ist die Diphtheritis nicht mehr so gefährlich, wie sie früher war. Und doch geben wir den Kampf nicht pessimistisch auf, sondern halten es für selbstverständlich, dass wir weiterarbeiten. Das, meine ich, muss auch hier geschehen, und deswegen geht mein und meiner Freunde Wunsch dahin, man möge hier mehr Mittel einstellen und vor allen Dingen tüchtige, praktisch erprobte Entomologen anstellen, die den Kampf gegen alle diese Pflanzen-seuchen — so nenne ich sie — mit allem Ernst und mit allem Nachdruck aufnehmen. Das Geld wird gut angewendet sein; der Herr Staatssekretär des Reichsschatzamts sollte sich nicht dagegen sträuben, wenn hier wirklich hundert und mehr tausend Mark für einen solchen Zweck gefordert werden.

(Lebhafter Beifall.)

Als Ergänzung zu vorstehender Rede mögen die Worte dienen, mit denen Dr. Paasche seinen Antrag einige Tage vorher (204. Sitzung, 3. Februar 1914) ankündigte:

„Ich werde mit meinen Freunden wahrscheinlich zum Biologischen Institut noch einen Antrag stellen, welcher fordert, dass überhaupt die Frage der Bekämpfung der tierischen Schädlinge unserer land- und forstwirtschaftlichen Kultur-gewächse in anderer Weise in Angriff genommen wird. Denn es ist doch eigentlich — ich möchte beinahe sagen — ein Skandal, dass wir wissenschaftlich vorgebildete Entomologen so gut wie gar nicht in der Verwaltung haben.“

In seiner Antwort auf die Rede vom 11. Februar wies der Direktor im Reichsamt des Innern, von Jonquières, zunächst darauf hin, dass die Forderungen Dr. Paasches im wesentlichen an die Landesregierungen zu richten seien. „Für dasjenige, was das Reich tun könne, reichen die zur Verfügung stehenden Mittel aus.“ — Weiter machte er folgende bemerkenswerte Ausführungen über den **Reichs-Pflanzenschutzdienst**:

„Wir haben von Reichs wegen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, auf dem, wie ich anerkennen muss, noch vieles zu geschehen hat, und zwar namentlich auf organisatorischem, aber auch auf gesetzgeberischem Gebiet, wenigstens den Ansatz gemacht, dass wir eine gemeinschaftliche Organisation in den sogenannten Sammelstellen, den Pflanzenschutzbeobachtungsstellen, veranlasst und ein Netz von solchen Stellen über das ganze Reich organisiert haben, alles aber natürlich als Landesanstalten, die ihre Spitze finden in der Kaiserlichen Biologischen Anstalt in Dahlem. Das ist dasjenige, was wir zunächst bei der gegenwärtigen Lage der Gesetzgebung tun können. Denn wir haben bisher kein Pflanzenschutzgesetz, das uns nähere Kompetenzen gäbe, wir müssen uns also mit einer derartigen allgemeinen Einrichtung vorläufig zufrieden geben.“

Dass die Amerikaner auf diesem Gebiet ganz Gewaltiges und auch Vorbildliches leisten, das erkennen wir an, und wir haben das auch in gewisser Weise zu unserem Leidwesen schon erfahren, weil die Amerikaner auf Grund ihres strengen Pflanzenschutzdienstes dem Import unserer Pflanzenerzeugnisse und Baumschulartikel grosse Schwierigkeiten machen. Ich kann hinzufügen, dass diese amerikanische strenge Gesetzgebung dahin gewirkt hat, dass unser Pflanzenschutz-

dienst, den ich eben in allgemeinen Umrissen kurz skizziert habe, etwas festere Formen gefunden hat, und dass wir jetzt wenigstens in der Lage sind, den Anforderungen, die die amerikanische Gesetzgebung für die Anerkennung unserer Untersuchungszertifikate stellt, zu genügen. Nach dieser allgemeinen Richtung muss das weitere der Entwicklung vorbehalten bleiben, und ich kann dem Herrn Vorredner die Versicherung geben, dass im Reichsamt des Innern in dieser Beziehung das nötige geschieht. Ich darf noch beispielsweise erwähnen, dass wir noch in diesem Monat, am 24. Februar, die in Rom tagende internationale Konferenz beschicken werden, die einen internationalen Pflanzenschutzdienst etwa nach dem Vorgang des Reblausdienstes erstrebt.

Sie wollen hieraus ersehen, dass der Reichsverwaltung der gute Wille nicht fehlt, dass aber durch die Kompetenzverhältnisse und durch die tatsächlichen Verhältnisse, da uns ein eigenes Prüfungsgelände nur in ganz beschränkter Weise zur Verfügung steht, auch unsere Massnahmen an enge Grenzen gebunden sind.“

Dr. Paasche kennzeichnete dann seinen Standpunkt betr. der Kaiserlichen Biologischen Anstalt in seinem Schlusswort:

„Ich meine, wir haben das biologische landwirtschaftliche Institut doch nicht geschaffen, damit es wie eine kleine Versuchsstation neben den Einzelstaaten steht, sondern als ein oberes Organ, das die Zentrale bildet und die anderen in einer Richtung vorwärts treiben muß, die im Interesse der Volkswirtschaft dringend erforderlich ist. Wenn Sie nun heute sagen, Preussen müsse die Bekämpfung vornehmen, so hindert das doch nicht, wie ich vorgeschlagen habe, daneben eine wissenschaftliche Erforschung aller der pflanzlichen Seuchen durch Organe des Reiches! Kein Staat wird sich dagegen wehren. Wenn sie meinetwegen in Ostpreussen eine Nonnenkrankheit haben und das Zentralinstitut in Berlin ein paar Assistenten zu wissenschaftlichen Studien hinschicken wollte, so glaube ich nicht, dass Preussen dann so eifersüchtig sein und sagen würde: nein, das muss ein Königlich Preussischer Assistent sein und darf kein Reichsassistent sein.

(Sehr gut!)

Nach der Richtung hin möchte ich gern unser Biologisches Institut ausgebaut haben. Wir haben hier, weil ich an die dringendste Not anknüpfe, die für den Weinbau soeben in grellen Farben geschildert ist, gerade die tierischen Schädlinge herausgegriffen. Wir müssen aber die pflanzlichen Schädlinge in derselben Weise bekämpfen. Wenn Sie das Zentralinstitut ausgebaut haben und wenn auf alle kleineren Staaten hingewirkt wird, dass sie, von hier geleitet, nach demselben System gewissenhaft und gemeinschaftlich arbeiten, so können wir grossen Segen daraus haben, und das ist des Schweisses der Edlen wert. Da soll man nicht sagen: wir haben ja einen Entomologen da und haben da noch einen, und die werden schon alles machen — sondern wir müssen sagen: wir wollen hier etwas Grosses aufbauen, was des deutschen Namens und der deutschen Wissenschaft würdig ist. Ich glaube, man sollte da — ich bin überzeugt, dass dies die Stimmung im Hause ist — mit Mitteln nicht geizen,

(sehr richtig! links und im Zentrum)

sondern sollte grosszügig vorgehen; dann können wir etwas erreichen. Und dass wir etwas erreichen müssen, das beweisen die Tatsachen, das beweist all die bittere Not und das Elend, das uns immer und immer wieder hier mit Recht geschildert wird.“

(Lebhafter Beifall links und im Zentrum.)

Der Antrag Paasche wurde mit Mehrheit angenommen.

Es wäre für die Schriftleitung unserer Zeitschrift sehr wertvoll, aus Kreisen der angewandten Entomologie Ansichten zur Frage der Ausgestaltung der „Kaiserlichen Biologischen An-

stalt“ zwecks gesteigerter angewandt-entomologischer Forschungstätigkeit, im Sinne der Anregungen Dr. Paasches, zu hören; wir würden gegebenen Falles das Material, welches uns zuginge, zu einer Besprechung der Angelegenheit in der Zeitschrift verwerten.

### III. Der „Heu- und Sauerwurmpreis“ vor Volks- und Fachvertretungen.

Aus dem bayerischen Landtag und auf dessen Vorgehen hin aus dem Reichstage erging der Antrag an das Reich, es möge eine Prämie auf Erfindung von Bekämpfungsmitteln gegen den Traubenwickler ausgesetzt werden (216. Sitzung der bayerischen Kammer der Abgeordneten, 23. Januar 1914; 30. Sitzung der bayerischen Kammer der Reichsräte, 27. Februar 1914; 211. Sitzung des Deutschen Reichstages, 11. Februar 1914). — „Der Reichstag wolle beschliessen, die verbündeten Regierungen zu ersuchen, im nächsten Etat eine entsprechend hohe Summe einzusetzen für den Erfinder eines zuverlässigen, gut anwendbaren Mittels, mit welchem der unsern Weinbau so schwer schädigende Heu- und Sauerwurm mit Erfolg bekämpft werden kann.“ — Der Antrag wurde vom bayerischen Landtag einstimmig, vom Reichstag mit Mehrheit angenommen.

Gegen die Zweckmässigkeit und Rätlichkeit einer solchen „Prämie“ erhoben die zuständigen Weinbaufachvertretungen Einspruch. Wir führen an:

1. Den Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung des Deutschen Weinbauverbandes. Siehe S. 363. („Bericht“ des gen. Ausschusses, Nr. 5 des Ber.)

2. Beschluss des „Weinbauvereins der Rheinpfalz“ (von der Rheinpfalz war der Prämienantrag ausgegangen). Wortlaut:

„Im Landtag ist der Antrag gestellt worden, das Reich zu ersuchen, einen Preis für die Erfindung eines Mittels gegen den Heu- und Sauerwurm auszusetzen.

Der Weinbauverein der Rheinpfalz hält es für seine Pflicht, auf die Nachteile aufmerksam zu machen, die eine Folge des Ausschreibens sein werden, sowie auf die Gefahren, die hauptsächlich für den Kleinwinzer dadurch entstehen werden. Diese sind folgende:

„1. Es wird sich ein neues Unternehmertum bilden, das die Geheimmittelfabrikation um ein wesentliches vermehrt.

2. Die Prüfung dieser Mittel wird allein schon grosse Summen nutzlos verschlingen, denn es wird ein grosser Stab von Beamten und eine grosse Weinbergsfläche zur Durchführung der Prüfungen notwendig sein.



3. Die Beamten, die sich jetzt mit der Schädlingsbekämpfung befassen, werden von ihren Arbeiten abgelenkt und abgehalten. Das wäre doppelt zu bedauern, da dieselben jetzt einen gangbaren Weg zur Vernichtung des Heu- und Sauerwurmes gefunden haben.

4. Eine grosse Zahl der Kleinwinzer wenden bekanntlich lieber Geheimmittel an, als diejenigen, welche ihnen seitens der staatlichen Versuchs- und Lehranstalten empfohlen werden. Sie werden auch die neuen, durch das Ausschreiben zahlreich in den Handel gebrachten Mittel kaufen, und es besteht die grosse Gefahr, dass sie nicht nur ihr dafür angelegtes Geld verlieren, sondern ausserdem ihre Weinberge beschädigen.“

Wir wandten uns ferner an den Generalsekretär der „Société d'études et de vulgarisation de la Zoologie agricole“ und erhielten auf bestimmt formulierte Fragestellungen, betr. den 1878 in Frankreich ausgesetzten „Reblauspreis“ von 300 000 Frs., folgende freundlichst erteilte Auskunft:

„Bordeaux, Laboratoire de Zoologie usw., 5. Juni 1914.

Nach der Aussage älterer Personen, an deren Erinnerung ich appellieren musste, ist es sicher, dass die Bekanntgabe des Preises ein starkes Angebot von Verfahren, und zwar Handels-Spezialartikeln, provozierte, die der Winzerwelt angeboten wurden, sie zu Geldausgaben veranlassten und sich zum allergrössten Teil als wirkungslos erwiesen.

Nach Herrn Henri Kehrig“ (dem bekannten Entomologen), „der diese Phase verfolgt hat, verursachte die Kontrolle der von den Geschäftsleuten vorgeschlagenen Mittel dem Staate zwar keine sehr grossen Kosten; allein oft genug mussten von den Landwirtschaftlichen Gesellschaften Kommissionen gebildet werden, um Versuche mit diesen Mitteln zu prüfen.

Ich bin durchaus der Ansicht, dass die Anziehungskraft eines solchen Preises — wie der, von dem Sie schreiben, oder auch jener, der vor etwa 2 oder 3 Jahren vom französischen Parlament auf Arbeiten über die Bekämpfung von *Cochylis* und *Eudémis*“ (der beiden **Traubenwickler**) „ausgesetzt wurde, vollkommen unnötig ist, um den Eifer der wissenschaftlichen Forscher anzuspornen. Denn die arbeiten aus Liebe zur Wissenschaft und um den Menschen zu nützen.

Die Bekanntmachung grosser pekuniärer Belohnungen begünstigt nur ein Aufblühen von Handelsspezialitäten, die sehr oft Täuschung sind und weit mehr versprechen, als sie halten.

gez. Dr. J. Feytaud.“

Wir selbst halten es für eine Aufgabe der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“, verhindern zu helfen, dass das Vorgehen unserer Volksvertretungen uns mit der „Traubenwicklerprämie“ einen Rückschritt bringt, der die kaum angebahnte Organisation in der Praxis der Schädlingsbekämpfung stört, unsere opferwillig arbeitenden Institute vom Niveau des „Studierens“ auf das des „Probierens“ herabdrückt und geeignet ist, tüchtige Kräfte in Zukunft von unserm schönen und segensreichen Beruf fernzuhalten.

#### **IV. Bericht über die Tätigkeit des Unterausschusses für Schädlingsbekämpfung des Deutschen Weinbau-Verbandes.**

Erstattet in der Ausschusssitzung des D. W.-V. in Mainz am 3. Mai 1914  
von Prof. Dr. **A. Zschokke**, Neustadt a. d. Hdt.

Der Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung hielt (ausser der ersten Besprechung anlässlich seiner Gründung) 3 Sitzungen ab, und zwar

am 29. September 1913 in Neustadt a. d. Hdt.,  
am 28. März 1914 in Neustadt a. d. Hdt. und  
am 3. Mai 1914 in Mainz.

Der Besuch der Sitzungen liess leider meistens zu wünschen übrig, doch waren wenigstens in den beiden ersten Sitzungen fast alle Weinbaugebiete vertreten. Zur Behandlung kamen folgende Gegenstände:

1 Gemeinsame Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium*. Veranlassung dazu gab ein Antrag, den der Vorsitzende des Pfälzischen Weinbauverbandes, Herr Hauptmann v. Winning, in der ersten Sitzung des Gesamt-Ausschusses (September 1913) stellte, folgenden Inhalts:

„Der Deutsche Weinbauverband wolle mit den massgebenden Instituten, vor allem mit der Kais. Biolog. Anstalt zu Dahlem, in Verbindung treten, damit ein Mittel ausfindig gemacht werde, welches es ermöglicht, die *Peronospora* und das *Oidium* durch Bespritzung gleichzeitig zu bekämpfen. Die Witterung des Jahres 1913 liess beide Krankheiten in geradezu verheerendem Maße auftreten. Bei sachgemässer Bespritzung richtete die *Peronospora* nennenswerten Schaden nicht an. Die Bespritzung konnte auch bei schlechtem Wetter mit Erfolg ausgeführt werden, während Schwefeln bei dem unausgesetzten Regenwetter fast wertlos war. Ein Spritzmittel hätte man besser verwenden können.“

Der Unterausschuss befürwortete einstimmig diesen Antrag und bittet den Vorsitzenden des Deutschen Weinbauverbandes, sich in dem gedachten Sinne mit der Biologischen Anstalt in Dahlem ins Benehmen zu setzen.

2. Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Zu diesem Gegenstand lag zunächst ein Antrag des Rheinhessischen Weinbauverbandes bzw. dessen Vorsitzenden, Herrn Sittmann, vor, dahingehend, dass der Deutsche Weinbauverband bei den Regierungen der weinbautreibenden Bundesstaaten auf staatliche Unterstützung gemeinsamer Bekämpfungsmassnahmen, kostenlose oder verbilligte Abgabe von Bekämpfungsmitteln an die finanziell sehr geschwächten Winzer, hinwirke. Der Antrag wurde nachher wieder zurückgezogen, und es bestand keine Veranlassung mehr, ihm Folge zu geben, nachdem in mehreren Bundesstaaten von seiten der Regierungen ohnehin Mittel für den genannten Zweck zur Verfügung gestellt worden waren.

3. Gemeinsamer Bezug der Heu- und Sauerwurmbekämpfungsmittel innerhalb der Unterverbände. Die eingehende Aussprache über die ganze Heu- und Sauerwurmfraße führte den Unterausschuss dazu, nach billigen Bezugsquellen für Tabakextrakt zu suchen. Nachdem es dem Weinbauverband der Rheinpfalz gelungen war, vorteilhafte Abschlüsse in österreichischem Extrakt zu machen, liess sich ein Druck auf die Preise anderer Bezugsquellen ausüben, so dass sich das Kilogramm 10%igen Extraktes statt auf 2,50 M. bzw. 2.20 M. auf 1.36 M. stellte. Diese Preisermässigung um etwa 60% kam infolge der gegenseitigen Aussprache im Unterausschuss allen deutschen Winzern zugute.

4. Versuche in der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Da zurzeit wieder eine grosse Zahl verschiedenartiger Mittel zur Wurmbekämpfung empfohlen werden, erachtet es der Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung für dringend notwendig, dass die Weinbauversuchsanstalten durch Untersuchungen und Versuche möglichst rasch zur Sichtung und Klärung auf diesem Gebiete beitragen. Mancherlei üble Erfahrungen drängen dazu, dabei gewisse Grundsätze festzuhalten und auch den Praktikern zur genauen Beachtung zu empfehlen. Neue Mittel sollen erst von den Versuchsanstalten geprüft werden, bevor sie in der Praxis Verwendung finden. Mittel, die sich bei den Vorprüfungen in den Versuchsanstalten bewährt haben, sollen vor ihrer allgemeinen Empfehlung auch in der Praxis von zuverlässigen Weingutsbesitzern nochmals ausgeprobt werden. Erst wenn diese doppelte Prüfung günstig ausgefallen ist, verdient das Mittel die Einführung in grösserem Maßstabe. Vor allen Dingen sind



die Winzer vor Geheimmitteln zu warnen, die zur Bekämpfung der Rebenschädlinge unter dem Deckmantel von allerlei schönen Namen ohne Angabe ihrer Zusammensetzung und ohne zuverlässige Nachweise über die Wirksamkeit gegen den Schädling und die Unschädlichkeit für Reben empfohlen und in den Handel gebracht werden.

5. Preisausschreiben betr. Erlangung eines Heu- und Sauerwurmbekämpfungsmittels. Der Unterausschuss hat sich zu dieser Frage einstimmig in ablehnendem Sinne geäußert. Nachdem aber später in der Reichstagssitzung vom 11. Februar 1914 eine diesbezügliche Resolution Baumann angenommen wurde, sah sich der Ausschuss abermals veranlasst, den Gegenstand zu besprechen. Er kam zu der Ansicht, dass die von den verbündeten Regierungen im nächsten Etat einzusetzende Summe besser zur Ausführung grösserer, zuverlässiger Versuche mit den von den Versuchsanstalten als aussichtsreich bezeichneten Mitteln verwendet würde. Mit der Aufstellung der Versuchspläne und der Verteilung der Mittel würde am besten der Weinbauverband beauftragt.

Will man aber dem Antrag Baumann wörtlich Folge geben, macht der Unterausschuss den Vorschlag, die Angelegenheit einer Kommission zu übertragen, deren Leitung die biolog. Reichsanstalt zu übernehmen hätte und zu der Vertreter des Weinbauverbandes aus den verschiedenen Weinbaugebieten als Mitglieder beizuziehen wären. Diese Kommission hätte ausser anderen Vorarbeiten die Bedingungen zu formulieren, unter denen die in Menge zu erwartenden Mittel einer Prüfung unterzogen bezw. zum Wettbewerb zugelassen werden.

6. Förderung der wissenschaftlichen Forschung und Bekämpfung tierischer Schädlinge. Der Reichstag hat in seiner Sitzung vom 11. Februar 1914 auch den Antrag Dr. Paasche und Gen. angenommen, der die Einstellung wesentlich grösserer Mittel in den Reichsetat 1915 zur wissenschaftlichen Erforschung und Bekämpfung tierischer Schädlinge der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen, insbesondere der den Obst- und Weinbau gefährdenden Insekten, fordert.

Unser Ausschuss begrüsst diesen Antrag lebhaft, ist aber vorläufig nicht in der Lage, Vorschläge über die Art der Ausführung zu machen. Darüber sollen nach Fühlungnahme mit der Gesellschaft für angewandte Entomologie weitere Beratungen gepflogen werden.

7. Beeinflussung des Weingeschmackes durch die Behandlung der Trauben mit Nikotin. Der Unterausschuss beschliesst, an die Vorsitzenden der Einzelverbände die Bitte zu richten,

zwecks gründlicher Prüfung aller mit der Anwendung des Nikotins zur Wurmbekämpfung verknüpften Fragen, Versuche in der Praxis anzuregen und insbesondere dahin zu wirken, dass jedes Weinbaugebiet der Schädlingsbekämpfungskommission Weinproben der 1914er Ernte ein-sende, die aus mit Nikotin, bzw. mit Nikotinschmierseife behandelten Reben und aus mit diesen Mitteln nicht behandelten Reben stammen. Diese Weine sollen alsdann unter Zuziehung von Zungensachverständigen verdeckt auf ihren Geschmack geprobt werden.

### **V. Pflanzenschutzbestrebungen in den Kolonien.**

Im „Amtlichen Anzeiger für Deutsch-Ostafrika“ (herausgegeben vom Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika) vom 3. Dezember 1913 finden sich zwei Verordnungen, die in das Gebiet der angewandten Entomologie fallen. Bei der ersten Verordnung handelt es sich um „die Verhütung der Einschleppung von Pflanzenschädlingen und Krankheiten“, bei der zweiten um „die Verhütung der Ausbreitung von Schädlingen und Krankheiten von Kulturpflanzen“.

Von unterrichteter Seite ging uns die Mitteilung zu, dass an der vorliegenden Fassung noch einiges geändert werden wird. Wir wollen deshalb mit der genauen Veröffentlichung der Verordnungen und deren Besprechung bis zur endgültigen Festsetzung des Textes warten.

## Kleine Mitteilungen.

### Die Generalversammlung der „Société d'Etude et de Vulgarisation de la Zoologie agricole“.

Am 8. Februar fand die Generalversammlung der französischen Gesellschaft für landwirtschaftliche Zoologie in Bordeaux statt. Bei diesen Versammlungen werden keine Fachreferate erstattet, wie bei denen deutscher wissenschaftlicher Vereinigungen, man beschränkt sich dort auf Berichte über Angelegenheiten der Gesellschaft und auf Beratungen hierzu. Wir stützen uns im folgenden auf den im Organ der französischen Gesellschaft, dem „Bulletin de Société d'Etudes“ usw. soeben erschienenen Bericht, der für unsere jüngere verwandte Organisation, die Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie, viel lehrreiches enthält.

An Verstorbenen hatte die Gesellschaft zu beklagen den landwirtschaftlich hochverdienten Reinhold Dezeimeris, der zu den „Spendern“ der Gesellschaft gehört hatte, und den Naturwissenschaftler Touzet. Dezeimeris, „savant agriculteur“, wie ihn der Bericht nennt, hatte sich besonders durch Förderung des praktischen Unterrichts, im Versuchswesen, in der Organisation des veredelten Rebbaues hervorgetan. — Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden gewählt: Riley, Direktor der entomologischen Station der Cornell-Universität, Ithaca, New-York; Berlese, Direktor des landwirtschaftlich-entomologischen Laboratoriums in Florenz; Grassi, Universitätsprofessor in Rom; Silvestri, Direktor des Laboratoriums für landwirtschaftliche Entomologie in Portici; Dewitz, Vorstand der Station für Schädlingsforschung in Metz; Schwangart, damals Vorstand der zoologischen Station an der Versuchsanstalt in Neustadt a. d. H., Odon de Buen, Direktor des Laboratoriums für die Balearen, Palma (Majorka); Theobald, Vorstand des entomologischen Dienstes an der Landwirtschaftsabteilung, Universität London.

Die Versammlung ermächtigte den Ausschuss, alle Schritte zu tun, um für die Gesellschaft die offizielle Anerkennung im Dienste des Volkswohles zu erwirken. Der Ehrenpräsident H. Kehrig verständigt die Gesellschaft, dass ein Zuschuss seitens der Stadt Bordeaux bewilligt sei.



Am 31. Dezember 1913 besass die Gesellschaft 307 Mitglieder („membres d'honneur, bienfaiteurs, donateurs, membres actifs“).

Das Laboratorium der Gesellschaft wird in steigendem Maße seitens der Produzenten in Anspruch genommen. — Die Zeitschrift, welche seit 1902 6 mal im Jahre erschien, kommt nunmehr in Monatsheften heraus. Ihr wachsendes Ansehen verpflichtet dazu. Die besten Namen stehen unter den Mitarbeitern zur Verfügung (zuletzt z. B. Blanc, Feytaud, Kehrig, Marchal, Picard, übrigens auch der Berichterstatter, Generalsekretär Boutan selbst). — Eine Reihe von Versuchen wurden unter Aufsicht der Gesellschaft angestellt.

Schon im Vorjahre hatte der Berichterstatter den von Dr. Feytaud geleiteten praktischen Kursen in landwirtschaftlicher Zoologie, „dem sichersten Mittel, sie volkstümlich zu machen“, günstige Ergebnisse prophezeit. Die Hoffnungen haben sich bestätigt: Der Erfolg hat zu dem Beschluss geführt, diese privaten Kurse, die zum Teil in Bordeaux, zum Teil auf dem Lande abgehalten werden, künftig offiziell der Universität anzugliedern.

Im Berichtsjahre kamen zwar die Zuschüsse der Ministerien in Wegfall, es steht jedoch zu hoffen, dass dieser Zustand nur vorübergehend sei, mit Rücksicht auf die anerkannten praktischen Dienste der Gesellschaft, — und die erfreuliche Finanzlage wird am besten dadurch gekennzeichnet, dass der Schatzmeister, trotz des Ausfalles, für 1914 mit bedeutend erhöhten Subventionen rechnen kann. — In der Aufstellung der Ausgaben finden wir weitere Hinweise auf die Tätigkeit der Gesellschaft; es stehen da Posten für „Bibliothek, Sammlungen, auswärtige Konferenzen“ (in andern Landwirtschaftsgebieten, im Berichtsjahr z. B. in Sauternes, Lesparre, Léognan).

## Personalnachrichten.

Von dem neuen, im Herbst vorigen Jahres nach Ost-Afrika entsandten Regierungsentomologen Dr. Dampf-Daressalam lief ein Schreiben ein, wonach derselbe mitten in reicher entomologischer Arbeit steht. Vor kurzem erst kehrte er von seiner ersten Reise in das Innere zurück, wo Interessantes in Hülle und Fülle zu beobachten war. Besonders auffallend seien dabei die Termiten gewesen, die einem auf Schritt und Tritt begegneten. Neben der Bearbeitung der Biocönose des Baumwollfeldes, die natürlich im Vordergrund steht, sind auch noch verschiedene andere Themata (forstentomologische usw.) in Angriff genommen. Es wird nicht mehr lange dauern, dass wir die ersten Berichte über die Tätigkeit Dr. Dampfs zu lesen bekommen.

Dr. K. Friederichs, Pflanzenpathologe und Zoologe beim Kaiserl. Gouvernement von Samoa, befindet sich nach einem aus Colombo (dat. 17. April) eingetroffenen Schreiben auf einer grossen Studienreise zwecks Erforschung des Auftretens des Nashornkäfers in den verschiedenen Ländern. Es sollen dabei vor allem die natürlichen Feinde (Pilze, Parasiten, Raubinsekten) und die übrigen Faktoren, welche den Nashornkäfer in seiner Vermehrung niederhalten, studiert werden. Die Reise führte Dr. Friederichs, den seine Frau begleitet, zunächst nach den Philippinen, wo er eine grossartige Aufnahme seitens der Amerikaner fand, dann nach Siam, nach der malayischen Halbinsel (in Gegenden, in denen der Weisse kaum bekannt ist, als Gast des siamesischen Gouverneurs und des Rajahs von Yaring“) und von da nach Ceylon. Von hier aus geht die Reise weiter nach Zansibar und Madagaskar, von wo aus Dr. Friederichs, wahrscheinlich über Australien, nach mehr als einjähriger Abwesenheit wieder nach Samoa zurückkehrt. Die bisherigen auf der Reise gewonnenen Ergebnisse sind nach den Mitteilungen Friederichs sehr gute und werden auf die weitere Bekämpfungsarbeit gegen den Zerstörer der Kokospalmen auf Samoa nicht ohne wesentlichen Einfluss bleiben. Dr. Friederichs wird seine Beobachtungen usw., wenigstens zum Teil, in dieser Zeitschrift veröffentlichen, so dass

unsere Leser bald ausführlicheres über die bisher so erfolgreiche Tätigkeit erfahren werden. —

Zur Erforschung der Biologie der Glossinen (siehe oben) wurde vom Reichskolonialamt Dr. Gläser nach Kamerun entsandt. Dr. Gläser, zuletzt Hilfsarbeiter beim Deutschen Seefischerei-Verein, trat nach Beendigung seiner Studien im Jahre 1911 in das Kaiserliche Gesundheitsamt als freiwilliger wissenschaftlicher Hilfsarbeiter ein, um dort Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Dassel-fliegen (deren Resultate in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden sollen) auszuführen. Die Ausreise Dr. Gläsers ist am 9. Mai von Hamburg aus erfolgt, nach einer vorbereitenden Tätigkeit auf dem Kaiserlichen Gesundheitsamt, Tropenhygienischen Institut in Hamburg und Zoologischen Museum in Berlin. Die näheren Bestimmungen über seine Verwendung im Schutzgebiet bleiben dem Kaiserlichen Gouvernement in Kamerun vorbehalten. —

Die neu gegründete zweite zoologische Professur der Zoologie an der Forstakademie in Eberswalde wurde dem Dr. Max Wolff übertragen. Dr. Max Wolff ist am 6. September 1879 in Lobjün bei Könnern in Sachsen geboren. Er besuchte nach Absolvierung des Gymnasiums in Dessau die Universitäten Jena und Leipzig, und wurde nach 5 jähriger Assistententätigkeit in Halle, Berlin, Jena und Leipzig am 1. April 1906 zum wissenschaftlichen Hilfsarbeiter des pflanzenpathologischen Institutes des Kaiser Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg berufen.

Als Nachfolger des im Februar verstorbenen a. o. Prof. Dr. A. Pauly wurde zum 1. Oktober der o. Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. K. Escherich von der Staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität München zum a. o. Professor der angewandten Zoologie unter gleichzeitiger Verleihung von Titel, Rang und akademischen Rechten eines ordentl. Professors berufen. Das noch bestehende Extraordinariat soll bei nächster Gelegenheit in ein Ordinariat umgewandelt werden.

Als Nachfolger von Prof. Escherich wurde Privatdozent Dr. Reinhard Demoll in Giessen als ordentlicher Professor der Zoologie an die Technische Hochschule in Karlsruhe berufen. Dr. Demoll ist 1882 in Kensingen in Baden geboren. Er beschäftigte sich bisher hauptsächlich mit der Anatomie und Physiologie der Insekten, wobei er sich in ausgedehntem Maße des



physiologischen Experimentes bediente. In Entomologenkreisen hat er sich besonders durch seine Untersuchungen über die Sehorgane der Insekten bekannt gemacht. Er hat zum erstenmal eine einigermaßen befriedigende Erklärung von der Bedeutung der Stirnocellen gegeben: nach ihm wirken die Ocellen nicht für sich alleine, sondern nur in Verbindung mit den Seitenaugen, und zwar in dem Sinne, dass sie das Insekt in den Stand setzen, die Entfernung der gesehenen Gegenstände zu empfinden (Entfernungslokalisation). Dr. Demoll wird sein Amt am 1. Oktober antreten.

---

# Nekrologe.

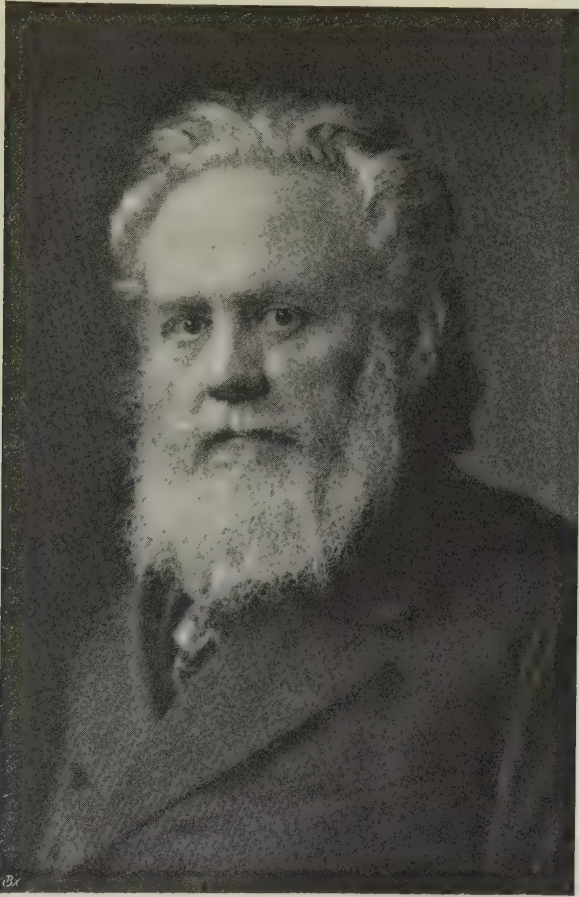
## August Pauly †.

Am 9. Februar 1914 ist August Pauly einem kurz vorher erlittenen Schlaganfall erlegen. Mit ihm verliert die Wissenschaft einen Mann, wie er auch in der Welt der Gelehrten nur selten vorkommt, und durch dessen Hinscheiden eine bleibende Lücke in ihr entstanden ist. Ein Mann von aufrechter Gesinnung, der sich nicht scheut, zur rechten Zeit ein rechtes Wort zu sagen, ein Mann von weit überragendem Geiste, ein Mann von grossem philosophischen Humor — so ist mir August Pauly von den wenigen Stunden her, die ich mit ihm zusammen sein konnte, in Erinnerung. Einen unauslöschlichen Eindruck haben jene kurzen Momente gemeinsamen Unterhaltens auf mich gemacht, einen Eindruck, wie ich ihn nur noch von wenigen unserer grossen geistigen Führer, wie Häckel, Forel, empfangen habe. Dass um einen solchen Mann ein grosser Kreis begeisterter, ja schwärmerischer Verehrer sich bilden musste, ist selbstverständlich, und es mag ein Trost für die Witwe, die in seltener Hingabe das Leben mit ihrem Manne geteilt und ihm in die Welt tiefster Gedanken gefolgt ist, sein, dass in diesem grossen Kreise Verehrer August Pauly weiterleben wird, und dass seine Gedanken und Empfindungen weiter gedacht und empfunden und in immer steigendem Maße auf spätere Generationen wirken werden.

Sein Leben war kein leichtes, und sein Entwicklungsgang unterscheidet sich in vielen Punkten von der normalen Entwicklung eines modernen Gelehrten. Als Sohn eines einfachen französischen Weinhändlers und einer Münchnerin am 13. März 1850 geboren, sollte er seinem Vater ein Gehilfe in seinem Geschäft werden. Sein Wissensdrang war jedoch so stark, dass er neben dieser Arbeit unter den schwierigsten Verhältnissen, oft im Weinkeller bei Kerzenlicht, sich für das Abiturium vorbereitete, und es durch eiserne Energie durchsetzte, sein Ziel zu erreichen, und sich dem Studium der Philosophie an der Universität München hingeben zu können.<sup>1)</sup> Zu diesem Zwecke besuchte er philosophische, historische, literar- und kunstgeschichtliche mathematische, naturwissenschaftliche und medizinische Vorlesungen und praktische Übungen, und wurde 1877 auf Grund einer preisgekrönten zoologischen Arbeit „Über die Wasseratmung der Limnaeiden“ zum Doktor der Philosophie promoviert. In den Jahren 1877—1885 beschäftigte er sich neben seinen zoologischen Arbeiten — durch Übernahme der Redaktion einer Geflügelzeitung veranlasst — unter Prof. Bollinger und Friedberger mit pathologischer

<sup>1)</sup> Die folgenden Angaben stützen sich teilweise auf eine autobiographische Skizze, die vor einigen Jahren in der „Silva, Illustrierte Forstzeitung“ 3. Jahrg., Nr. 21 (1910) erschienen.

Anatomie der Vögel und mit der Pathologie und Therapie derselben. Im Sommer 1882 habilitierte er sich mit einer Arbeit über die Schwimmblase des Aales an der philosophischen Fakultät der Münchener Universität.



Prof. Dr. A. Pauly

Auf Robert Hartigs Anregung und von diesem gefördert, begann er seine Lehrtätigkeit mit forstentomologischen Vorlesungen und darauf folgenden Vorlesungen über forstliche Wirbeltiere, und schloss daran praktische Übungen in Forstentomologie und Exkursionen. Infolge der Teilung des vierjährigen forstlichen Unterrichtes zwischen der Forstlehranstalt in Aschaffenburg und der Universität München war seine Lehrtätigkeit eine sehr beschränkte (nur auf die nichtbayrischen und ausländischen Kandidaten), und daher



standen ihm auch bei seinem Antritt so gut wie gar keine Lehrmittel für die Vorlesungen zur Verfügung. So ging er nun mit grosser Energie und Begeisterung zunächst an das Sammeln von Insekten und Frassobjekten, und er brachte innerhalb mehrerer Dezennien eine überaus umfangreiche Sammlung zusammen, die in bezug auf Rüssel- und Borkenkäferfrassstücke zu den ersten in Europa gehört. Pauly legte besonderen Wert darauf, von den einzelnen Arten ganze Serien von Frassstücken zu erhalten, um die Variationsamplitude kennen zu lernen und Anhaltspunkte für die phylogenetische Entwicklung der einzelnen Frassbilder zu erlangen. Neben der forstentomologischen Sammlung, der allerdings sein Hauptinteresse galt, versäumte er auch nicht, für die Vorlesung über forstliche Wirbeltiere Material zusammenzubringen, und er hat auch in dieser Beziehung Staunenswertes geleistet.

Seine Forschungen auf angewandt-entomologischem Gebiet bezogen sich in erster Linie auf die Biologie der Borkenkäfer, wobei er durch Einführung des Experimentes (der sog. Sack- und Paraffinmethode) in die Forstentomologie bahnbrechend gewirkt hat. Eine Menge neuer Tatsachen von prinzipieller Wichtigkeit (grosser Einfluss der Temperatur auf die Entwicklung, kurze Dauer der Larvenentwicklung usw.) hat er so zutage gefördert, abgesehen davon, dass seine Borkenkäferstudien reiche Anregung zu weiteren Forschungen gaben.

Mit den im Jahre 1889 einsetzenden Massenvermehrungen der Nonne und anderer Bestandsverderber in den bayerischen Nadelholzwaldungen richtete Pauly seine Studien auf diese katastrophalen Insekten, wobei es ihm stets darauf ankam, die Kausalzusammenhänge (Ursachen der Entstehung der Kalamität usw.) nachzugehen. Leider hat Pauly nur wenige seiner reichen Erfahrungen, die er dabei gemacht, veröffentlicht. Doch auch in dem Wenigen hat Pauly der forstentomologischen Wissenschaft mehr gegeben, als in vielen Bänden forstentomologischer Durchschnittsleistung enthalten ist. — Seine „Nonnenbriefe“ stellen geradezu klassische, angewandt-entomologische Essays dar, die durch die wissenschaftliche, grosszügige Auffassung der Probleme und den erstaunlichen Gedankenreichtum sich weit über alle zeitgenössischen Nonnenschriften erhoben, und die zu lesen auch heute noch, trotzdem manche Anschauungen überholt sind, einen Hochgenuss für den angewandten Entomologen bedeuten, und stets noch anregend und befruchtend wirken.

Neben seiner Lehrtätigkeit an der Universität München trug Pauly auch der kgl. landwirtschaftlichen Akademie Weihenstephan, vom Jahre 1895 an fast 10 Jahre hindurch, landwirtschaftliche Zoologie vor, verbunden mit praktischen Übungen, und hielt dort auch zoologische Kurse für Obstbaumzüchter usw. ab.

1896 wurde er zum a. o. Professor für angewandte Zoologie an der Universität, und nach Errichtung einer eigenen zoologischen Abteilung zum Vorstande derselben an der kgl. forstlichen Versuchsanstalt ernannt. Einige Jahre darauf, als durch die Aufführung eines Neubaus grosse Räume im Altbau für seine Abteilung frei wurden, konnte er seine entomologische Sammlung, die bisher in Schubladen verschlossen untergebracht war, zweckentsprechend aufstellen und so dem Studium zugänglich machen.

Seine forstzoologische Lehrtätigkeit war überaus erfolgreich. Ich hatte leider nie das Glück, seine Vorlesungen zu besuchen; doch alle, die ihn hörten, waren des Lobes voll und sprachen nur in den begeistertsten Ausdrücken von seinem anregenden und interessanten Vortrag. Selbst die sprödeste Materie wusste er durch die geistvollen Ausblicke anziehend zu gestalten.

Der Forstentomologie gehörte jedoch nur ein Teil seines Denkens und Schaffens. Mit besonderer Vorliebe und Hingabe bewegte er sich noch in einer anderen Welt, in der Welt phylogenetischer Spekulationen. Und auch hierin zeigte sich wieder die Selbständigkeit seines Denkens, indem er abseits der ausgetretenen Pfade seinen eigenen Weg ging: für ihn bot das Selektionsprinzip keine befriedigende Erklärung für die Umbildung der Organismen, er suchte die Ursache vielmehr im Organismus selbst und kam so zur Aufstellung „des Prinzips der Autoteleologie, d. h. der im Organismus selbst gelegenen Zweckmässigkeit“. Es ist in dieser Zeitschrift nicht der Ort, auf diese Seite Paulyscher Gedankenarbeit, die ihn in die Reihen der grossen geistigen Führer gebracht, näher einzugehen. An anderen Orten werden diese seine unsterblichen Verdienste von berufener Seite gebührend gewürdigt werden.

Wer Pauly endlich als Mensch kennen lernen will, der lese seine „Aphorismen“. In unserer realistischen, mit Strebertum und mit Schein- und Blendwerk erfüllten Zeit stellen die Paulyschen Sätze eine wahre Erquickung für den Wahrheitsuchenden dar, etwa vergleichbar mit dem unbeschreiblichen Erlösungsgefühl, das den aus der Grossstadt entflohenen Naturfreund in der reinen Luft hoch oben auf Bergeshöhen mit elementarer Macht überkommt.

So steht Pauly als überragender Denker und seltener, feinsinniger Mensch vor uns. Möge Paulyscher Geist in unserer speziellen Wissenschaft, der angewandten Entomologie, weiter wirken und herrschend werden, dann wird ihr die ihr gebührende Anerkennung nicht mehr lange vorenthalten werden.

K. Escherich.

### Carl Chun †.

Am 11. April starb in Leipzig Geheimrat Prof. Dr. Carl Chun, Direktor des Zoologischen Institutes der Universität und des Museums, unstreitig einer der erfolgreichsten Zoologen der älteren Generation. Er war 1852 in Höchst a. Main geboren.

In Reformschriften angewandt-entomologischer Richtung wird geklagt, dass sich die Zoologie zeitweilig allzusehr zugunsten der Meeresfauna von der des Landes, insbesondere vom Studium der Insekten, abgewandt habe. Diese Klage gilt der einseitigen Nachentwicklung in einmal angebahnter Richtung; gerade uns aber, da wir selbst Neuland erschliessen möchten, drängt es, nach der Kunde vom Hinscheiden des Bahnbrechers, seiner Persönlichkeit und seinen Werken unsere Ehrfurcht zu bezeigen. Eine Wirksamkeit von solchem Range muss auch auf jene Zweige einer Disziplin fruchtbringend sich erstrecken, denen sie nicht direkt und absichtlich gewidmet war.

Carl Chun war von Anfang seines Schaffens führend in der Erforschung der Tiefsee. Sein Name ist auf immer verbunden mit einer grossen

wissenschaftlichen Tat, der ersten Deutschen Tiefseexpedition 1898/99, von deren Riesenergebnissen in über 20 grossen Bänden jetzt etwa die Hälfte bearbeitet ist. Nicht nur die Region, welche Chun erforschte, auch die Methoden, die er anwandte, sind geistig sein Eigentum. Volkstümlich wurden er und sein Arbeitsgebiet durch seine prächtige Reiseschilderung „Aus den Tiefen des Weltmeers“. Die Wissenschaft hat mit ihm einen originellen Geist von hohem Rang und zugleich einen hervorragenden künstlerischen Zeichner verloren. Seine künstlerische Qualität kam vor allem zur Geltung in der von ihm gegründeten, Illustrationszwecken besonders angepassten Zeitschrift „Bibliotheca Zoologica“.

### Hubert Ludwig †.

Im Alter von 61 Jahren starb am 18. November 1913 in Bonn Geheimrat Prof. Dr. Hubert Ludwig, Direktor des Zoologischen Institutes der Universität. Er war 1852 zu Trier geboren. Seit 1887 leitete er als Nachfolger Leydigs das Bonner Universitätsinstitut.

Den Entomologen ist Ludwig bekannt als Herausgeber und Umarbeiter der letzten Auflage des „Leunis“. Den Schwerpunkt seiner Tätigkeit legte Ludwig auf das Studium der Echinodermen, und er hat sich mit dieser Gruppe in vielseitiger Weise jahrzehntelang fast ausschliesslich beschäftigt, so dass man ihn in weiteren Kreisen nur mehr als Echinodermen-Spezialisten nannte. Mehr als 70 seiner Veröffentlichungen sind Echinodermenstudien gewidmet.

Da ist es wohl angebracht, daran zu erinnern, dass Ludwig in früherer Zeit recht verschiedenartige Fragen der Zoologie mit Glück in Angriff genommen hat und dass er in Echinodermen- und anderen Arbeiten einen über die Fähigkeiten des „Spezialistengeistes“, wie man sich ihn denkt, hinausreichenden Blick bewiesen hat; so rührt beispielsweise von ihm der Grundgedanke zu der entwicklungsgeschichtlich bedeutenden „Blastocoeltheorie“, welche neben und unabhängig von ihm Bütschli entwickelt und ausgebaut hat.

Dass Ludwig auch in späteren Jahren sein vielseitiges Interesse erhalten blieb, beweist schon sein Beitritt zu unserer „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ gleich bei der Gründungs-Zusammenkunft in Bremen (Zoologenversammlung 1913). Wir haben ihn leider kein Jahr zu den unsrigen zählen dürfen.

### Walter Hein †.

Am 11. Januar starb zu Frankfurt unerwartet Dr. Walter Hein, Direktor der vom bayrischen Landesfischereiverein gegründeten Fischereischule in Starnberg. Er war am 24. November 1875 in Wiesbaden geboren. Nachdem er in Rostock und Tübingen über verschiedene Gebiete der Zoologie theoretisch gearbeitet hatte, fasste er in München (ab 1905) Fuss in der angewandten Zoologie, und zwar widmete er sich zuerst unter Leitung Hofers ausschliesslich fischereilichen Arbeiten. Welch guten Namen ihm diese Forschungen in Fachkreisen eintrugen, davon legen Nachrufe in Fischereizeitschriften beredt Zeugnis ab. In der letzten Zeit ging er dann neben seiner fischereilichen Beschäftigung zu angewandt-entomologischen Arbeiten über, und hier waren es Probleme der Bienenzucht, die ihn anzogen. Vor allem nahm er selbständig die



Untersuchung der Nosema-Krankheit in Angriff; eine Zusammenfassung der Ergebnisse stand bevor, als der Tod ihn überraschte.

Menschlich bemerkenswert an Hein war seine selbstlose Art, die sich vor der Öffentlichkeit in seiner überaus regen angewandt-wissenschaftlichen Vereinstätigkeit zeigte. So war er bis Herbst 1912 Generalsekretär des Deutschen Fischereivereins; er hatte verschiedene Ämter in fischereilichen Vereinigungen inne und war seit Februar 1913 erster Vorsitzender des Oberbayerischen Kreisvereins für Bienenzucht. Unserer „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ ist er im September 1913 beigetreten und mit ihm der von ihm geleitete Verein. Unsere Wissenschaft verliert in ihm einen, auf den sie Hoffnung setzen durfte, seine Freunde betrauern einen aufrechten, erquickenden Menschen.

**Schwangart.**

# Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie.

## Stiftungen.

Der Gesellschaft sind namhafte Stiftungen für den Reise-stipendienfonds zugewendet worden.

Herr Reichsrat Buhl (Deidesheim) stiftete die Summe von 3000 M. (dreitausend Mark) und seine Exzellenz Dr. A. von Bürlin (Karlsruhe) die Summe von 1000 M. (eintausend Mark). Den hochherzigen Stiftern sei an dieser Stelle nochmals herzlichst gedankt. Im Einvernehmen mit den Stiftern wurde die Bestimmung getroffen, die Summe bis zu einem Kapital von 20 000 M. anwachsen zu lassen, um hernach die aus diesem Kapital kommenden Zinsen für Studienreisen zu vergeben.

## Erwähnung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ in Parlamenten, Kommissionen, im Auslande.

1. Reichsrat Fr. Buhl in der bayerischen Kammer der Reichsräte, 30. Sitzung, 27. Februar 1914:

„Auf die vorbildliche Ausgestaltung der Schädlingbekämpfung im Auslande, besonders in Amerika, hat schon der Herr Antragsteller in der Kammer der Abgeordneten hingewiesen. Ich darf noch auf Ungarn verweisen. Leider ist es aber schon der Sprache wegen sehr schwer, diese Erfahrungen des Auslandes der heimischen Landwirtschaft zugänglich zu machen. Der diplomatische Weg ist sehr langwierig und das internationale Institut für Landwirtschaft zu Rom hat bis jetzt noch nicht alle die Hoffnungen erfüllen können, die auf dasselbe gesetzt wurden.

Um so erfreulicher sind die freundschaftlichen Beziehungen zwischen den Berufsorganisationen selbst. Reiche Anregungen hat gerade der deutsche Weinbau dem der anderen mitteleuropäischen Länder, Frankreichs, Österreich-Ungarns und der Schweiz, zu verdanken. Selbst das Material der Behörden wurde uns stets freundlichst zur Verfügung gestellt und reisende Herren der Praxis und Wissenschaft wurden überall gastlich aufgenommen und erhielten jede verlangte Belehrung, wie auch die Berufsgenossen des Auslandes sich für unsere Bestrebungen aufs lebhafteste interessierten. Hoherfreulich ist endlich, dass auch die deutschen Männer der Wissenschaft sich gerade im vorigen Jahre in der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie zusammengefunden haben, um sich der praktischen Schädlingbekämpfung in der gesamten Land- und Forstwirtschaft mit wissenschaftlichen Mitteln zu widmen und ich kann mich nur voll und ganz der Bitte des Herrn Antragstellers in der anderen Kammer anschließen,

dass derartigen Vereinen und Organisationen für ihre Forschungen und Studienreisen reichliche Mittel zur Verfügung gestellt werden mögen.“

2. Abg. Spindler, in der bayerischen Kammer der Abgeordneten, 216. Sitzung, 23. Januar 1914. (Gelegentlich der Diskussion über die Traubenwickler-Prämie.)

3. Der Unterausschuss für Schädlingsbekämpfung des „Deutschen Weinbau-Verbandes“, Sitzung in Mainz, 3. Mai 1914. Ist oben im Zusammenhang wiedergegeben.

4. Die französische Gesellschaft für landwirtschaftliche Zoologie („Société d'Etude et de Vulgarisation de la Zoologie agricole“), Sitz Bordeaux, hat in No. 5 ihres „Bulletin“ (Redaktion: Bordeaux, Institut de Zoologie, Faculté des Sciences, Cours Saint-Jean), Mai 1914, ein eingehendes Referat über „Création d'une Société allemande d'Entomologie appliqué“ und den Verlauf unserer ersten Jahresversammlung gebracht, mit den herzlichen Begrüßungsworten: „Die Société d'étude et de Vulgarisation de la Zoologie agricole, die seit ihrer Gründung (1902) reichlich zu den angewandt-entomologischen Studien beigesteuert hat, ist hocherfreut, die Gründung einer „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ zur Kenntnis nehmen zu dürfen.“

## II. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie.

(Vorläufige Mitteilung.)

Vom 16.—19. September d. Js. findet auf Einladung des Deutschen Pomologen-Vereins in Eisenach die II. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie E. V. statt.

Folgende Vorträge hierzu sind bereits angemeldet:

1. Eröffnungsreferat: Dr. O. Schneider-Orelli, Wädenswil bei Zürich:

„Neue Ergebnisse der Blutlausforschung.“

2. Hofrat J. Bolle, Görz:

„Die Krankheiten des Seidenspinners des Maulbeerbaums.“

3. Derselbe:

„Wie hat Ungarn die Seidenzucht eingeführt und verbreitet.“

4. Professor Dr. K. Escherich, Karlsruhe:

„Forstzoologische Fragen.“



5. Dr. Richard Gonder, Frankfurt a. Main:  
„Küstenfieber und Biologie seines Übertragers, der Zecke.“
6. Dr. Bruno Harms, Berlin:  
„Neuere Forschungen auf dem Gebiet der krankheitsübertragenden Puliciden.“
7. Dr. L. Lindinger, Hamburg:  
„Eine neue Anschauung über die Heimat und Bekämpfung der Reblaus.“
8. Professor Dr. L. Reh, Hamburg:  
„Schädliche Insekten in den Vierlanden bei Hamburg.“
9. Professor Dr. P. Sack, Frankfurt a. M.:  
„Die Verbreitung der Malaria in Deutschland.“
10. Professor Dr. Fritz Schwangart, Tharandt:  
„Studien zur biologischen Bekämpfung der Rebschädlinge.“
11. Dr. R. Stellwaag, Erlangen:  
„Die Verheerungen durch den Frostspanner in der Umgebung von Erlangen im Jahre 1914.“
12. Reg.-Rat Dr. A. Ströse, Berlin:  
„Die Dasselplage der Rinder und ihre Bekämpfung.“
13. Dr. Fr. Voss, Göttingen:  
„Die kinematischen und aerodynamischen Hauptfaktoren des Tierfluges und Ausblicke auf die Anwendung derselben beim Maschinenflug.“  
(Mit kinematographischen Vorführungen.)
14. Professor Dr. Enoch Zander, Erlangen:
  - a) „Geschlechtsbestimmung und Vererbung bei der Honigbiene.“
  - b) „Die Rolle der Biene im Naturhaushalt.“

Weitere Vorträge über die „Arsenfrage“ und über andere Gebiete sind in Aussicht gestellt.

Die sachkundige Führung in die interessante und anziehende Umgebung des Tagungsortes hat der Vorstand des Pomologen-Vereins freundlichst übernommen; zu derjenigen des am 19. September stattfindenden Tagesausfluges zu den Kaliwerken und in die mehrhundertjährigen Eibenbestände der Rhön haben einige Herren der Grossherzoglichen Forstakademie sich in liebenswürdiger Weise bereit erklärt.

Ausserhalb der Gesellschaft stehende Freunde und Interessenten der angewandten Entomologie, sowie die Mitglieder hierher zu zählender wissenschaftlicher Vereine sind als Gäste herzlichst willkommen.

Anfragen sowie die Anmeldung weiterer Vorträge und Demonstrationen aus dem gesamten Wissensgebiet der angewandten Entomologie nimmt der Schriftführer entgegen.

Ein ausführliches Programm der Tagung wird den Mitgliedern rechtzeitig zugestellt.

Der Schriftführer:

**Dr. F. W. Winter,**

Frankfurt a. M., Fichardstr. 5.

---

### **Beihilfe vom Kgl. preuss. Landwirtschaftsministerium.**

Von Sr. Exzellenz dem Herrn Landwirtschaftsminister von Preussen traf unterm 24. Juli die Mitteilung ein, dass er der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ „zur Förderung ihrer der Landwirtschaft und speziell dem Weinbau durch Bekämpfung schädlicher Insekten dienenden Bestrebungen eine einmalige Beihilfe von 300 M. bewilligt habe“.

Nach Verständigung durch den ersten Vorsitzenden der Gesellschaft, Prof. Dr. K. Escherich,

**Prof. Dr. F. Schwangart,** stellvertr. Vorsitzender.

---

### **Nachschrift.**

Infolge des Kriegszustandes kann die in diesem Hefte angekündigte zweite Jahresversammlung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“ nicht stattfinden.

**Prof. Dr. F. Schwangart,** stellvertr. Vorsitzender.

Druck von Fr. Stollberg, Merseburg.